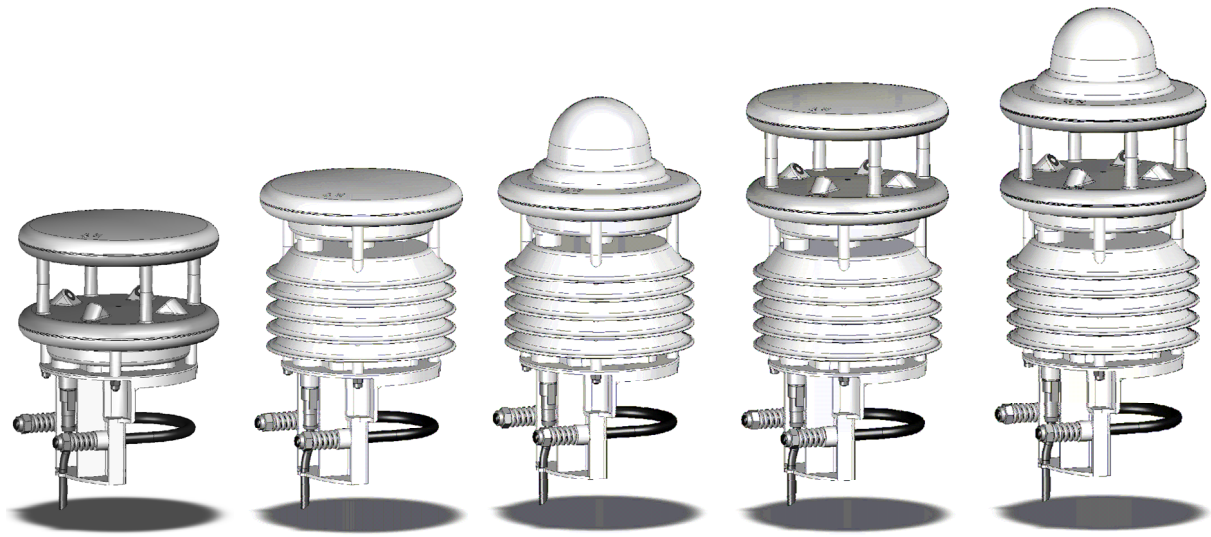
Betriebsanleitung Deutsch

Kompaktwetterstation
WS200-UMB
WS300-UMB
WS400-UMB
WS500-UMB
WS600-UMB



CE UMB

www.lufft.de Lufft

© G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH, Fellbach, Germany. Technische Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1 Vor Inbetriebnahme lesen 5
1.1 Verwendete Symbole 5
1.2 Sicherheitshinweise 5
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
1.4 Fehlerhafte Verwendung 5
1.5 Gewährleistung 5
1.6 Verwendete Markennamen 5
2 Lieferumfang 6
3 Bestellnummern 6
3.1 Zubehör 7
3.2 Ersatzteile 7
3.3 Weitere Dokumente und Software 7
4 Gerätebeschreibung 8
4.1 Lufttemperatur und Luftfeuchte 8
4.2 Luftdruck 8
4.3 Niederschlag 8
4.4 Wind 8
4.5 Heizung 8
4.6 Sensorik am Beispiel WS600-UMB 9
5 Messwertbildung 10
5.1 Aktueller Messwert (act) 10
5.2 Minimal- und Maximalwert (min und max) 10
5.3 Mittelwert (avg) 10
5.4 Vektorieller Mittelwert (vct) 10
6 Messwertausgabe 11
6.1 Luft- und Taupunkttemperatur 11
6.2 Windchill-Temperatur 11
6.3 Luftfeuchte 11
6.4 Luftdruck 11
6.5 Windgeschwindigkeit 12
6.6 Windrichtung 12
6.7 Güte der Windmessung 12
6.8 Niederschlagsmenge absolut 13
6.9 Niederschlagsmenge differentiell 13
6.10 Niederschlagsintensität 13
6.11 Niederschlagsart 14
7 Montage 15
7.1 Befestigung 15
7.2 Ausrichtung nach Norden 16
7.3 Auswahl des Aufstellungsortes 17
8 Anschlüsse 19
8.1 Versorgungsspannung 19
8.2 RS485-Schnittstelle 19
8.3 Anschluss an ISOCON-UMB (8160.UISO) 20
8.4 Verwendung von Überspannungsschutz (8379.USP) 20
9 Inbetriebnahme 21
10 Konfiguration und Test 22
10.1 Werkseinstellung 22
10.2 Konfiguration mit UMB-Config-Tool 22
10.3 Funktionstest mit UMB-Config-Tool 26
10.4 Betriebsarten der Geräteheizung 27

11 Firmwareupdate ... 29
12 Wartung ... 29
13 Technische Daten ... 30
13.1 Messbereich / Genauigkeit ... 31
13.2 Zeichnungen ... 32
14 EG-Konformitätserklärung ... 36
15 Fehlerbeschreibung ... 37
16 Entsorgung ... 38
16.1 Innerhalb der EU ... 38
16.2 Außerhalb der EU ... 38
17 Reparatur / Instandsetzung ... 38
17.1 Technischer Support ... 38
18 Anhang ... 39
18.1 Übersicht Kanalliste ... 39
18.2 Übersicht Kanalliste nach TLS2002 FG3 ... 40
18.3 Kommunikation im Binär-Protokoll ... 41
18.4 Kommunikation im ASCII-Protokoll ... 44
18.5 Kommunikation im Terminal-Mode ... 46
19 Abbildungsverzeichnis ... 48
20 Stichwortverzeichnis ... 49

1 Vor Inbetriebnahme lesen

1.1 Verwendete Symbole

Wichtiger Hinweis auf mögliche Gefahren für den Anwender

Wichtiger Hinweis für die korrekte Funktion des Gerätes

1.2 Sicherheitshinweise

- Die Montage und Inbetriebnahme dürfen nur durch ausreichend qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen oder spannungsführende Teile berühren.
- Technische Daten, Lager- und Betriebsbedingungen beachten.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät darf nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden.
- Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.
- Die Betriebssicherheit und Funktion ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.

1.4 Fehlerhafte Verwendung

Bei fehlerhafter Montage

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht oder nur eingeschränkt
- kann das Gerät dauerhaft beschädigt werden
- kann Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Gerätes bestehen

Wird das Gerät nicht ordnungsgemäß angeschlossen

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht
- kann dieses dauerhaft beschädigt werden
- besteht unter Umständen die Gefahr eines elektrischen Schlags

1.5 Gewährleistung

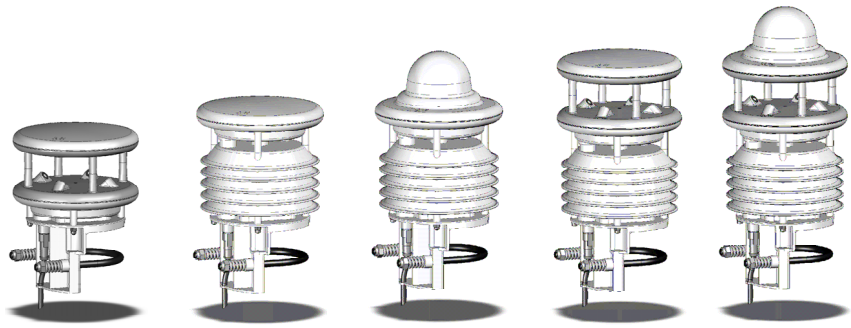
Die Gewährleistung beträgt 12 Monate ab Lieferdatum. Wird die bestimmungsgemäße Verwendung missachtet, erlischt die Gewährleistung.

1.6 Verwendete Markennamen

Alle verwendeten Markennamen unterliegen uneingeschränkt dem gültigen Markenrecht und dem Besitzrecht des jeweiligen Eigentümers.

2 Lieferumfang

- Gerät



WS200-UMB WS300-UMB WS400-UMB WS500-UMB WS600-UMB

- Anschlusskabel 10m

- Betriebsanleitung

3 Bestellnummern

WS200-UMB **8371.U01**

- Windrichtung
- Windgeschwindigkeit

WS300-UMB **8372.U01**

- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Luftdruck

WS400-UMB **8369.U01** (Europa, USA, Kanada)
8369.U02 (UK)

- Niederschlag
- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Luftdruck

WS500-UMB **8373.U01**

- Windrichtung
- Windgeschwindigkeit
- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Luftdruck

WS600-UMB **8370.U01** (Europa, USA, Kanada)
8370.U02 (UK)

- Niederschlag
- Windrichtung
- Windgeschwindigkeit
- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Luftdruck

3.1 Zubehör

Netzteil 24V/100VA	8366.USV1
ISOCON-UMB	8160.UISO
Überspannungsschutz	8379.USP

3.2 Ersatzteile

Anschlussleitung 10m	auf Anfrage

3.3 Weitere Dokumente und Software

Im Internet unter www.lufft.de finden Sie folgende Dokumente und Software zum Herunterladen.

Betriebsanleitung	• dieses Dokument
UMB-Config-Tool	• Software für Windows® zum Test, Firmwareupdate und zur Konfiguration der UMB-Geräte
UMB-Protokoll	• Kommunikationsprotokoll der UMB-Geräte
Firmware	• aktuelle Firmware des Gerätes

4 Gerätebeschreibung

Bei der WS-Familie handelt es sich um preisgünstige Kompaktwetterstationen zur Erfassung verschiedener Messgrößen, wie z.B. bei Umfelddatenerfassungen in der Verkehrstechnik. Je nach Variante enthält das Gerät eine unterschiedliche Kombination von Sensoren für die verschiedenen Messgrößen.

	WS200-UMB	WS300-UMB	WS400-UMB	WS500-UMB	WS600-UMB
Lufttemperatur		●	●	●	●
Luftfeuchte		●	●	●	●
Luftdruck		●	●	●	●
Niederschlag			●		●
Windrichtung	●			●	●
Windgeschwindigkeit	●			●	●

Achtung: Bei Geräten mit Niederschlagserfassung ist darauf zu achten, dass es auf Grund der Zulassung des verwendeten Radarsensors unterschiedliche Ländervarianten gibt.

Der Anschluss des Gerätes erfolgt über einen 8-poligen Schraubsteckverbinder mit dem dazugehörigen Anschlusskabel (Länge 10m).

Die gemessenen Werte werden über die RS485-Schnittstelle gemäß dem UMB-Protokoll abgefragt.

Die Konfiguration und Messwertabfrage bei der Inbetriebnahme erfolgt mit dem UMB-Config-Tool (Windows®-PC-Software).

4.1 Lufttemperatur und Luftfeuchte

Die Ermittlung der Lufttemperatur erfolgt durch die Messung eines hochgenauen NTC-Widerstandes und die Feuchte mittels einem kapazitiven Feuchtesensors. Um äußere Einflüsse (wie z.B. Sonnenstrahlung) möglichst gering zu halten, befinden sich diese Sensoren in einem zwangsbelüfteten Strahlenschutz. Im Gegensatz zu herkömmlichen unbelüfteten Sensoren ermöglicht dies eine deutlich genauere Messung bei hohen Strahlungsleistungen.

Aus der Lufttemperatur und Luftfeuchte werden unter Berücksichtigung des Luftdrucks weitere Größen wie Taupunkt, absolute Feuchte und Mischungsverhältnis berechnet.

4.2 Luftdruck

Der absolute Luftdruck wird über einen integrierten Sensor (MEMS) im innern des Gerätes gemessen. Über die barometrische Höhenformel wird mit Hilfe der vom Anwender im Gerät konfigurierbaren Ortshöhe der relative Luftdruck bezogen auf Meereshöhe (NN) berechnet.

4.3 Niederschlag

Für die Erfassung des Niederschlags wird die bewährte Radartechnik aus dem R2S-UMB-Sensor verwendet. Der Niederschlagssensor arbeitet mit einem 24GHz Doppler-Radar, mit dem die Tropfengeschwindigkeit erfasst und anhand der Korrelation von Tropfengröße und Geschwindigkeit die Niederschlagsmenge und -art berechnet wird.

4.4 Wind

Die Windmessung erfolgt über 4 Ultraschallsensoren. Hierbei werden zyklisch Messungen in alle Richtungen gemacht. Über die Laufzeitdifferenz des Schalls wird die daraus resultierende Windgeschwindigkeit und –richtung berechnet.

4.5 Heizung

Für den Winterbetrieb sind der Niederschlagsensor und der Windmesser beheizt.

Hinweis: Die Heizleistung ist für Umgebungstemperaturen bis –10°C ausgelegt; unterhalb von –10°C kann die Funktion nicht unter allen Bedingungen gewährleistet werden.

4.6 Sensorik am Beispiel WS600-UMB

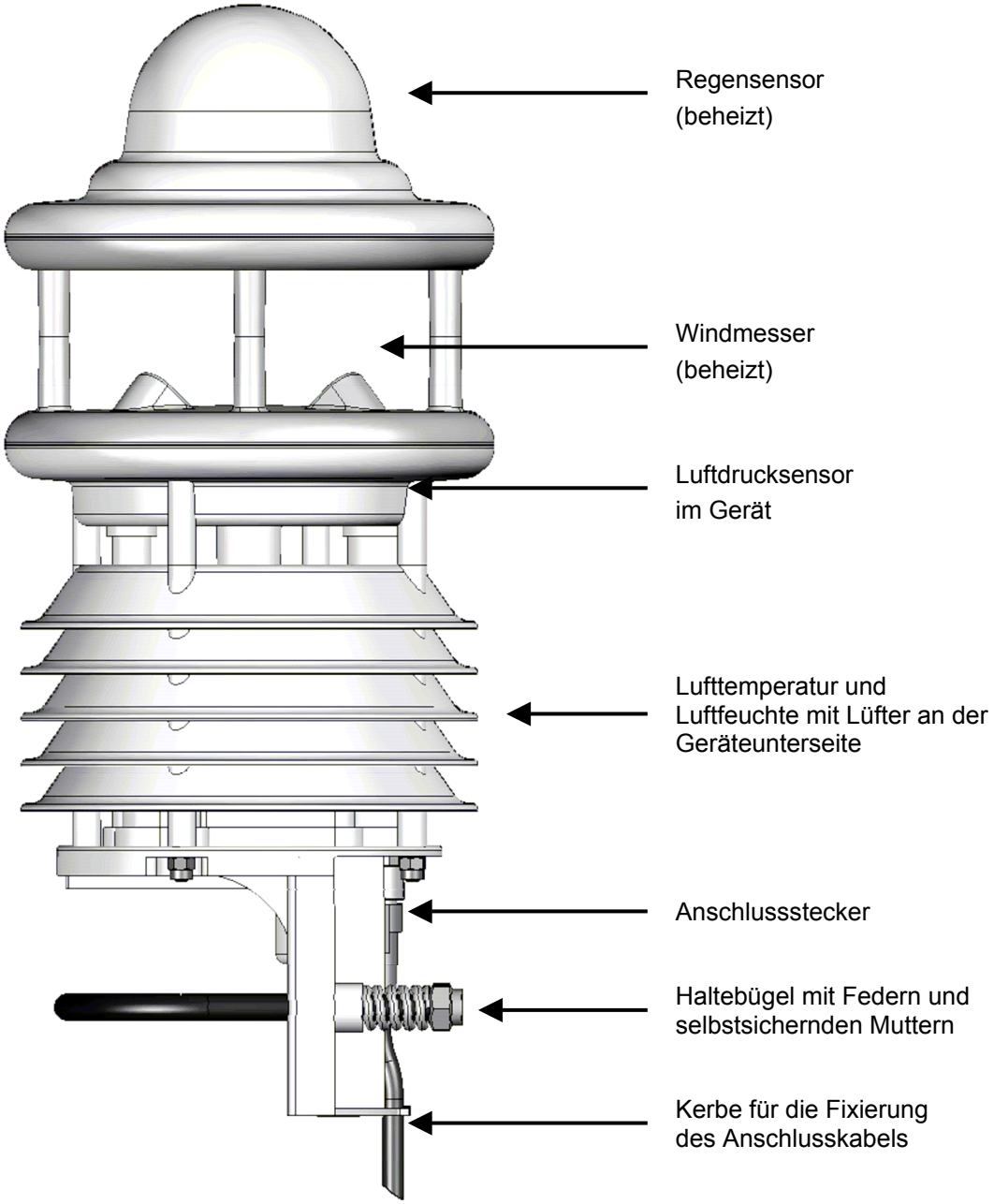


Abb. 1: Sensorik

5 Messwertbildung

5.1 Aktueller Messwert (act)

Bei der Abfrage des aktuellen Messwertes wird der Wert der letzten Messung gemäß der angegebenen Messrate ausgegeben. Jeder Messwert wird für die weitere Berechnung von Minimal-, Maximal- und Mittelwert in einem Ringpuffer gespeichert.

5.2 Minimal- und Maximalwert (min und max)

Bei der Abfrage des Minimal- und Maximalwertes wird der entsprechende Wert über den Ringpuffer mit dem in der Konfiguration angegebenen Intervall (1 – 10 Minuten) berechnet und ausgegeben.

Hinweis: Bei der Windrichtung gibt der Minimal- / Maximalwert die Richtung an, bei der die minimale / maximale Windgeschwindigkeit gemessen wurde.

5.3 Mittelwert (avg)

Bei der Abfrage des Mittelwertes wird dieser über den Ringpuffer mit dem in der Konfiguration angegebenen Intervall (1 – 10 Minuten) berechnet und ausgegeben. Somit lassen sich auch gleitende Mittelwerte bilden.

5.4 Vektorieller Mittelwert (vct)

Speziell bei der Windmessung werden die Messwerte vektoriell berechnet. Hierzu werden intern die Mittelwerte der Vektoren gebildet. Ausgegeben werden dann der Betrag (Windgeschwindigkeit) und Winkel (Windrichtung) des Vektors.

Hinweis: Im Auslieferzustand beträgt der Berechnungsintervall für die Minimal-, Maximal- und Mittelwertberechnung 10 Minuten. Bei Bedarf kann das mit Hilfe des UMB-Config-Tools den jeweiligen Anforderungen (1 – 10 Minuten) angepasst werden (siehe Seite 22).

6 Messwertausgabe

Die Messwertausgabe erfolgt im Auslieferungszustand gemäß dem UMB-Binär-Protokoll.

Ein Beispiel einer Abfrage in den verschiedenen Protokollen und die komplette Übersicht der Kanalliste finden Sie im Anhang.

6.1 Luft- und Taupunkttemperatur

Messrate 1 Minute

Mittelwertbildung 1 – 10 Minuten

Einheiten °C; °F

Abfragekanäle:

UMB-Kanal					Messbereich		
act	min	max	avg	Messgröße	min	max	Einheit
100	120	140	160	Lufttemperatur	-40,0	60,0	°C
105	125	145	165	Lufttemperatur	-40,0	140,0	°F
110	130	150	170	Taupunkttemperatur	-40,0	60,0	°C
115	135	155	175	Taupunkttemperatur	-40,0	140,0	°F

6.2 Windchill-Temperatur

Messrate 1 Minute, berechnet auf Basis der Mittelwerte von Temperatur und Windgeschwindigkeit

Einheiten °C; °F

Abfragekanäle:

UMB-Kanal					Messbereich		
act	min	max	avg	Messgröße	min	max	Einheit
111				Windchill-Temperatur	-60,0	70,0	°C
116				Windchill-Temperatur	-76,0	158,0	°F

6.3 Luftfeuchte

Messrate 1 Minute

Mittelwertbildung 1 – 10 Minuten

Einheiten %r.F.; g/m³; g/kg

Abfragekanäle:

UMB-Kanal					Messbereich		
act	min	max	avg	Messgröße	min	max	Einheit
200	220	240	260	relative Luftfeuchte	0,0	100,0	%
205	225	245	265	absolute Luftfeuchte	0,0	1000,0	g/m³
210	230	250	270	Mischungsverhältnis	0,0	1000,0	g/kg

6.4 Luftdruck

Messrate 1 Minute

Mittelwertbildung 1 – 10 Minuten

Einheit hPa

Abfragekanäle:

UMB-Kanal					Messbereich		
act	min	max	avg	Messgröße	min	max	Einheit
300	320	340	360	absoluter Luftdruck	300	1200	hPa
305	325	345	365	relativer Luftdruck	300	1200	hPa

Hinweis: Für die korrekte Ermittlung des relativen Luftdrucks muss in der Gerätekonfiguration (siehe Abb. 11 auf Seite 24) die Ortshöhe des Standortes eingegeben werden. In der Werkseinstellung ist für die Ortshöhe 0m eingetragen; somit liefern beide Messgrößen die selben Werte.

6.5 Windgeschwindigkeit

Messrate 10 Sekunden
Mittelwertbildung 1 – 10 Minuten
Maximalwertbildung 1 – 10 Minuten auf Basis der internen Sekundenmesswerte
Einheiten m/s; km/h; mph; kts
Ansprechschwelle 0,3 m/s
Abfragekanäle:

UMB-Kanal						Messbereich		
act	min	max	avg	vct	Messgröße	min	max	Einheit
400	420	440	460	480	Windgeschwindigkeit	0	60,0	m/s
405	425	445	465	485	Windgeschwindigkeit	0	216,0	km/h
410	430	450	470	490	Windgeschwindigkeit	0	134,2	mph
415	435	455	475	495	Windgeschwindigkeit	0	116,6	kts

Hinweis: Intern beträgt die Messrate 1 Sekunde. Für die Ausgabe des aktuellen Messwertes werden die Sekundenmesswerte über 10 Sekunden gemittelt.

6.6 Windrichtung

Messrate 10 Sekunden
Mittelwertbildung 1 – 10 Minuten
Maximalwertbildung 1 – 10 Minuten auf Basis der internen Sekundenmesswerte
Einheit °
Ansprechschwelle 0,3 m/s
Abfragekanäle:

UMB-Kanal						Messbereich		
act	min	max	avg	vct	Messgröße	min	max	Einheit
500	520	540		580	Windrichtung	0	359,9	°

Hinweis: Intern beträgt die Messrate 1 Sekunde. Für die Ausgabe des aktuellen Messwertes werden die Sekundenmesswerte über 10 Sekunden gemittelt.

Die minimale / maximale Windrichtung gibt die Richtung an, bei der die minimale / maximale Windgeschwindigkeit gemessen wurde.

6.7 Güte der Windmessung

Messrate 10 Sekunden
Einheit %
Abfragekanäle:

UMB-Kanal						Messbereich		
act	min	max	avg	vct	Messgröße	min	max	Einheit
805					Güte der Windmessung	0	100	%

Hinweis: Der Wert wird alle 10 Sekunden aktualisiert und gibt die minimale Güte der Windmessung der letzten Minute aus.

Mit diesem Wert läst sich beurteilen wie gut das Messsystem bei den entsprechenden Umgebungsbedingungen funktioniert. Im Normalfall beträgt der Wert 90 - 100%. Werte bis 50% stellen noch kein generelles Problem dar. Sinkt der Wert gegen Null stößt das Messsystem an seine Grenzen.

Kann das System bei kritischen Umgebungsbedingungen nicht mehr zuverlässig messen, wird bei der Windgeschwindigkeit und Windrichtung der Fehlerwert 55h (85d) (Gerät kann auf Grund der Umgebungsbedingungen keine gültige Messung durchführen) ausgegeben.

6.8 Niederschlagsmenge absolut

Messrate Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle

Ansprechschwelle 0,01mm

Einheiten l/m²; mm; in; mil

Abfragekanäle:

UMB-Kanal	Messgröße	Einheit
600	Niederschlagsmenge absolut	l/m²
620	Niederschlagsmenge absolut	mm
640	Niederschlagsmenge absolut	in
660	Niederschlagsmenge absolut	mil

Hinweis: Dieser Messwert gibt die aufsummierte Niederschlagsmenge seit dem letzten Neustart des Gerätes aus. Der Messwert bleibt auch bei einem kurzen Spannungsausfall (bis zu 15 Minuten) erhalten. Um diesen Wert zurückzusetzen muss die entsprechende Funktion im UMB-Config-Tool (siehe Seite 25) verwendet werden oder das Gerät für mind. 1 Stunde von der Versorgungsspannung getrennt werden.

6.9 Niederschlagsmenge differentiell

Messrate Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle

Ansprechschwelle 0,01mm

Einheiten l/m²; mm; in; mil

Abfragekanäle:

UMB-Kanal	Messgröße	Einheit
605	Niederschlagsmenge differentiell	l/m²
625	Niederschlagsmenge differentiell	mm
645	Niederschlagsmenge differentiell	in
665	Niederschlagsmenge differentiell	mil

Hinweis: Jede Abfrage eines differentiellen Kanals setzt die jeweilige bis zu dem Zeitpunkt aufsummierte Menge auf Null zurück! Geht die Antwort des Gerätes auf Grund eines Übertragungsfehlers (z.B. schlechte GPRS-Verbindung) verloren, geht auch die bis dahin aufsummierte Menge verloren. Bei einem Neustart des Gerätes wird die bis dahin aufsummierte Menge ebenfalls zurückgesetzt.

6.10 Niederschlagsintensität

Messrate 1 Minute

Ansprechschwelle 0,6 mm/h

Einheiten l/m²/h; mm/h; in/h; mil/h

Abfragekanäle:

UMB-Kanal	Messgröße	Einheit
800	Niederschlagsintensität	l/m²/h
820	Niederschlagsintensität	mm/h
840	Niederschlagsintensität	in/h
860	Niederschlagsintensität	mil/h

Hinweis: Die Niederschlagsintensität wir immer über die Niederschlagsdifferenz der letzten Minute berechnet.

6.11 Niederschlagsart

Messrate Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle

Ansprechschwelle 0,01mm

Nachlaufzeit 2 Minuten

Abfragekanäle:

UMB-Kanal	Messgröße	Kodierung
700	Niederschlagsart	0 = kein Niederschlag 60 = flüssiger Niederschlag, z.B. Regen 70 = fester Niederschlag, z.B. Schnee

Hinweis: Eine erkannte Niederschlagsart bleibt nach Ende des Niederschlagsereignisses noch für 2 Minuten stehen. Um auch Niederschlagsarten zu erfassen, welche nur kurzzeitig auftreten (z.B. kurzzeitiger Regen), sollte das Abfrageintervall mind. 1min sein.

Eis- und Schneeregen werden als Regen (60) ausgegeben; Hagel wird als fester Niederschlag (70) ausgegeben.

7 Montage

Die Halterung des Sensors ist für eine Montage am Mastende für einen Mastdurchmesser von 60 – 76mm konzipiert.

Für die Montage wird folgendes Werkzeug benötigt:

- Gabel- oder Ringschlüssel SW13
- Kompass für die Ausrichtung des Windmessers nach Norden

7.1 Befestigung

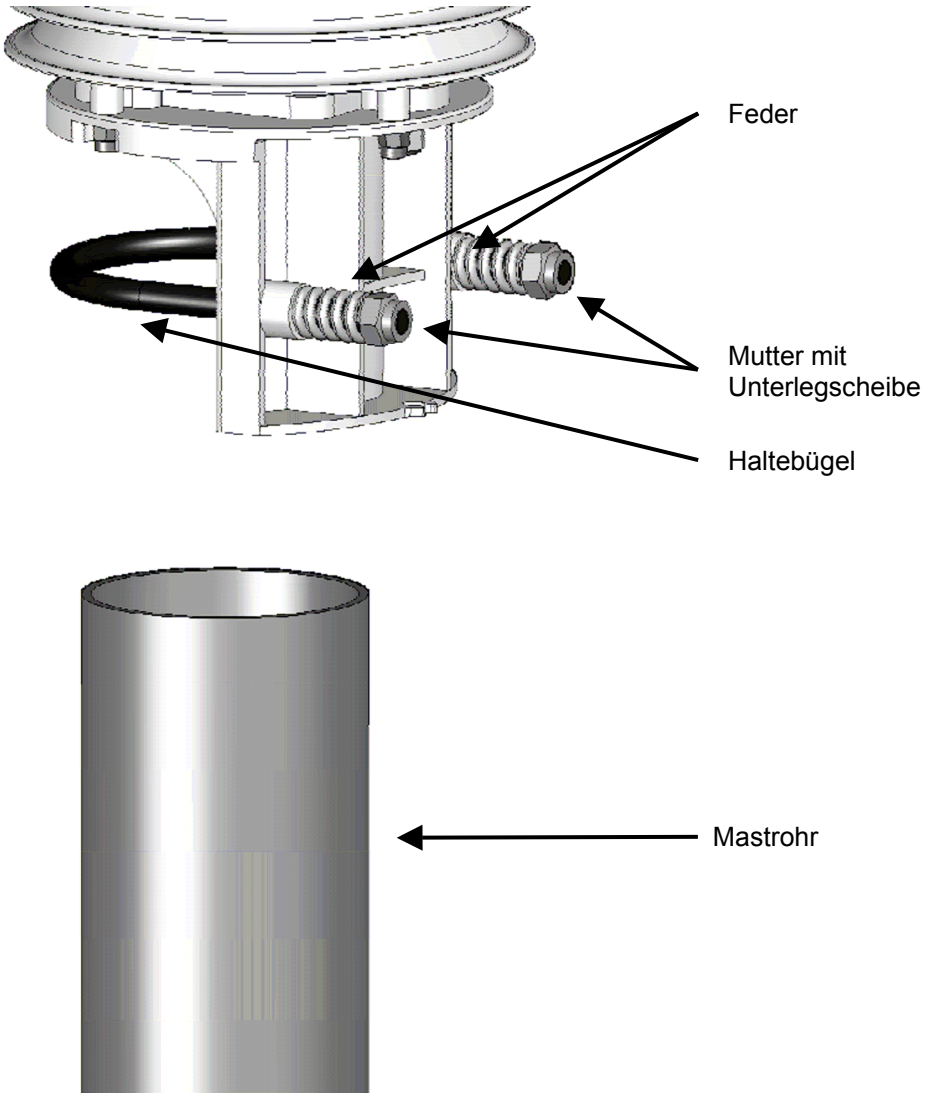


Abb. 2:
Mastbefestigung

- Muttern lösen
- Sensor von oben auf das Rohrende schieben
- Muttern gleichmäßig anziehen bis die Federn anliegen, sich der Sensor aber noch leicht bewegen lässt
- Sensor nach Norden ausrichten (für Windmesser)
- beide Muttern mit **3 Umdrehungen** anziehen

7.2 Ausrichtung nach Norden

Für die korrekte Anzeige der Windrichtung muss der Sensor nach Norden ausgerichtet werden. Hierfür sind am Sensor mehrere Richtungspfeile angebracht.

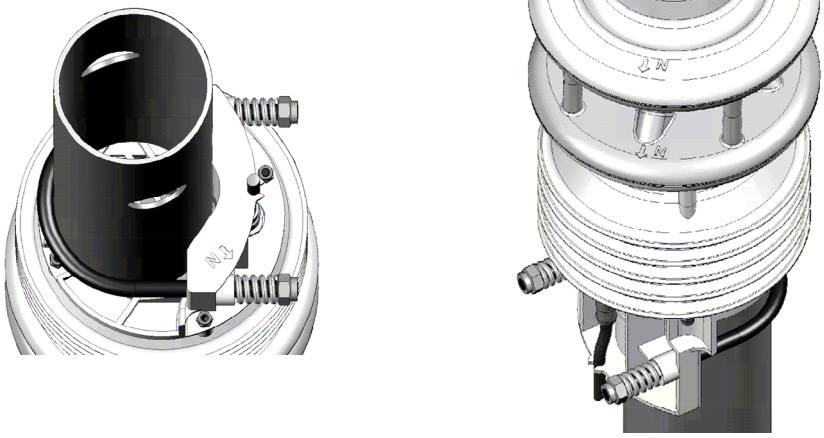


Abb. 3: Kennzeichnung Norden

Vorgehensweise:

- bei bereits montiertem Sensor zuerst beide Muttern gleichmäßig so weit lösen, bis sich der Sensor leicht drehen lässt
- mit Kompass Norden ermitteln und einen Anhaltspunkt am Horizont festhalten
- Sensor so ausrichten, dass die Sensoren Süd und Nord in Deckung mit dem am Horizont festgehaltenen Anhaltspunkt im Norden sind
- beide Muttern mit 3 Umdrehungen anziehen

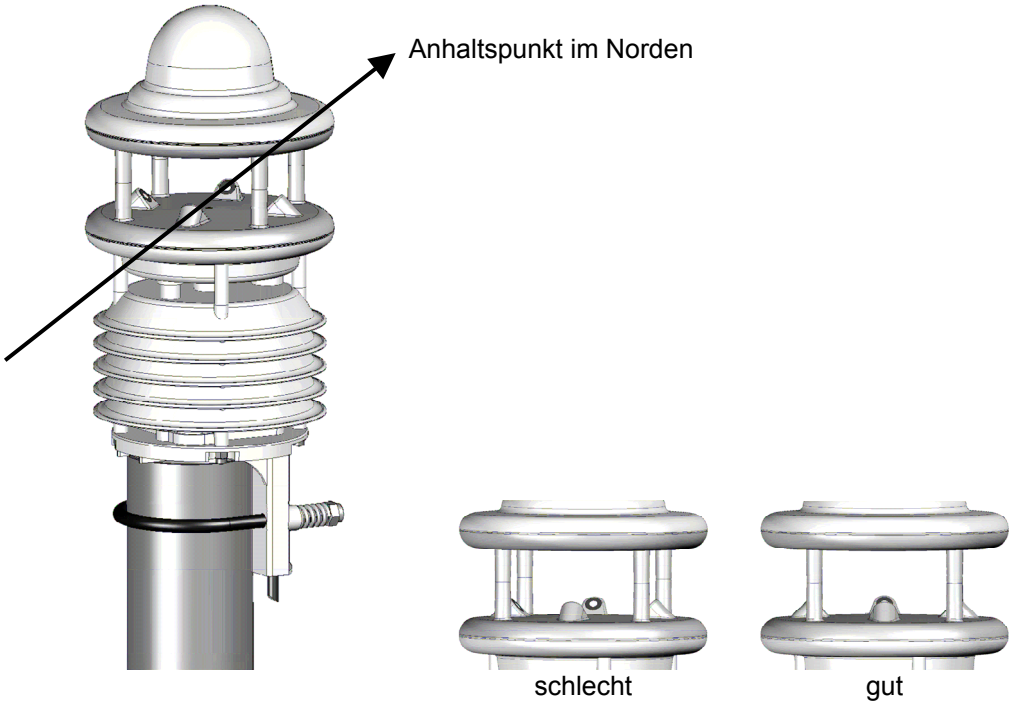


Abb. 4: Ausrichtung Norden

Hinweis: Da der vom Kompass angezeigte magnetische Nordpol vom geografischen Nordpol abweicht, muss die Deklination (Ortsmissweisung) am Standort bei der Ausrichtung des Sensors berücksichtigt werden.

Je nach Standort kann, z.B. in Nordamerika, die Abweichung bei über 15° liegen. In Mitteleuropa kann die Abweichung derzeit weitgehend vernachlässigt werden (< 3°). Im Internet finden Sie weitere hilfreiche Informationen zu diesem Thema.

7.3 Auswahl des Aufstellungsortes

Um eine langfristige und korrekte Funktion des Gerätes zu gewährleisten, sind folgende Punkte bei der Auswahl des Aufstellungsortes zu beachten.

7.3.1 Generelle Hinweise

- stabiler Untergrund für die Mastbefestigung
- freier Zugang zur Anlage für Wartungsarbeiten
- zuverlässige Netzversorgung für dauerhaften Betrieb
- gute Netzabdeckung bei Übertragung über ein Mobilfunknetz

Hinweis: Die ermittelten Messwerte gelten nur punktuell am Standort der Anlage. Es können keine Rückschlüsse auf die weitere Umgebung oder eine ganze Strecke gezogen werden.

ACHTUNG:

- Für die Montage am Mast sind nur zugelassene und geprüfte Hilfsmittel (Leiter, Steiger usw.) zu verwenden.
- Es müssen alle geltenden Vorschriften bei der Arbeit in dieser Höhe beachtet werden.
- Der Mast muss ausreichend dimensioniert und verankert sein.
- Der Mast muss vorschriftsmäßig geerdet sein.
- Bei der Arbeit am Fahrbahnrand und in Fahrbahnnähe sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Bei fehlerhafter Montage

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht
- kann das Gerät dauerhaft beschädigt werden
- kann Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Gerätes bestehen

7.3.2 Sensoren mit Windmessung

- Montage am oberen Mastende
- Montagehöhe mind. 2 Meter über dem Boden
- freies Umfeld um den Sensor

Hinweis: Gebäude, Brücken, Böschungen und Bäume können die Windmessung verfälschen. Ebenso kann vorbeifahrender Verkehr Windstöße verursachen, welche die Windmessung beeinflussen.

7.3.3 Sensoren mit Niederschlagsmessung

- Montage am oberen Mastende
- Montagehöhe mind. 4,5 Meter über dem Boden
- Abstand zur Fahrbahn mindestens 10m
- Abstand zu beweglichen Gegenständen (z.B. Bäume, Sträucher oder auch Brücken) in der Höhe des Sensors mindestens 10m

Hinweis: Herabfallende oder sich bewegende Gegenstände, wie z.B. fallende oder sich im Wind bewegende Blätter, können verfälschte Messwerte bzw. falsche Niederschlagsarten verursachen.

Hinweis: Starker Wind kann die Genauigkeit der Niederschlagsmessung beeinträchtigen.

Hinweis: Bei der Auswahl des Aufstellungsortes ist darauf zu achten, dass das Gerät mit ausreichendem Abstand zu anderen Systemen mit 24GHz-Radar-Sensor, wie z.B. Verkehrszählungseinrichtungen auf Schilderbrücken, aufgestellt wird. Andernfalls können gegenseitige Beeinflussungen und Fehlfunktionen der Systeme nicht ausgeschlossen werden. Der Abstand zu den anderen Messsystemen hängt letztlich auch von deren Reichweite und Signalstärke ab.

7.3.4 Montage-Skizze

Beispiel WS600-UMB:

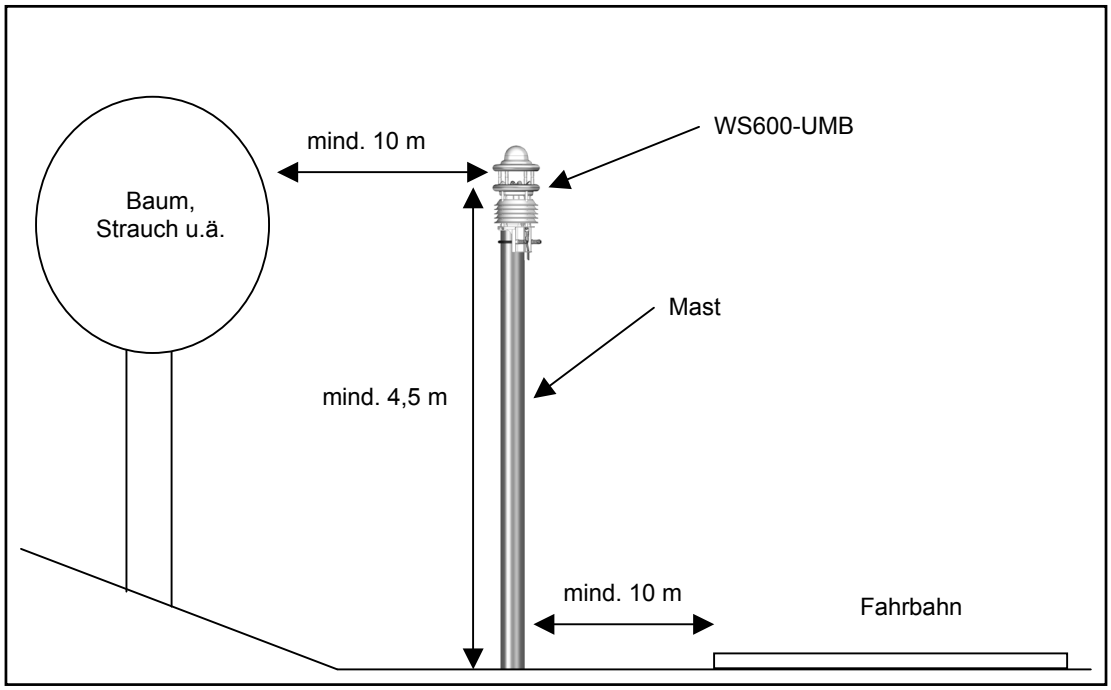


Abb. 5: Montage-Skizze

8 Anschlüsse

Auf der Unterseite des Gerätes befindet sich ein 8-poliger Steckschraubverbinder. Dieser dient zum Anschluss der Versorgungsspannung und der Schnittstelle mit dem mitgelieferten Anschlusskabel.

Geräteanschlussstecker:

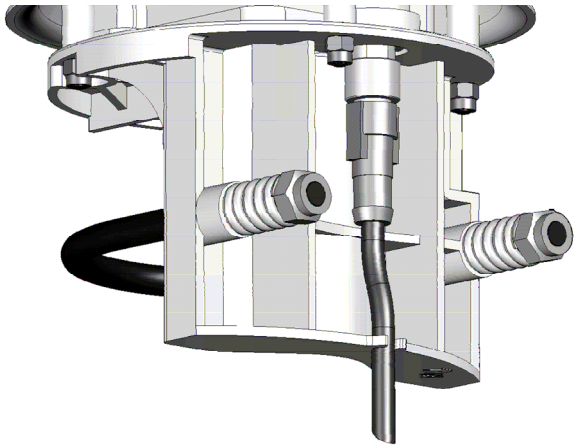
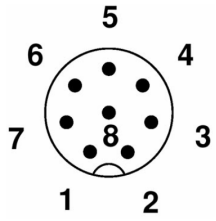


Abb. 6:
Anschlussstecker



Draufsicht Sensoranschluss

Anschlussbelegung:

1	weiß	Masse Versorgungsspannung
2	braun	positive Versorgungsspannung
3	grün	RS485_A
4	gelb	RS485_B
5	grau	nicht belegt
6	rosa	nicht belegt
7	blau	Masse Heizungsspannung
8	rot	positive Heizungsspannung

Die Kabelkennzeichnung entspricht DIN 47100.

Hinweis: zum Anschließen des Gerätesteckers muss die gelbe Schutzkappe entfernt werden.

Wird das Gerät nicht ordnungsgemäß angeschlossen

- funktioniert das Gerät möglicherweise nicht
- kann dieses dauerhaft beschädigt werden
- besteht unter Umständen die Gefahr eines elektrischen Schlags

8.1 Versorgungsspannung

Die Versorgung der Kompaktwetterstation erfolgt über eine Gleichspannung von 12 - 24VDC. Das verwendete Netzteil muss zum Betrieb von Geräten der Schutzklasse III (SELV) zugelassen sein.

Hinweis: Um die volle Heizleistung zu gewährleisten wird eine Heizungsspannung von 24VDC empfohlen. Wird die Heizung mit 12VDC betrieben, muss mit Funktionseinschränkungen im Winterbetrieb gerechnet werden.

8.2 RS485-Schnittstelle

Das Gerät verfügt über eine galvanisch getrennte halbduplexe 2-Draht-RS485-Schnittstelle für die Konfiguration, Messwertabfrage und das Firmwareupdate.

Technische Details siehe Seite 30.

8.3 Anschluss an ISOCON-UMB (8160.UISO)

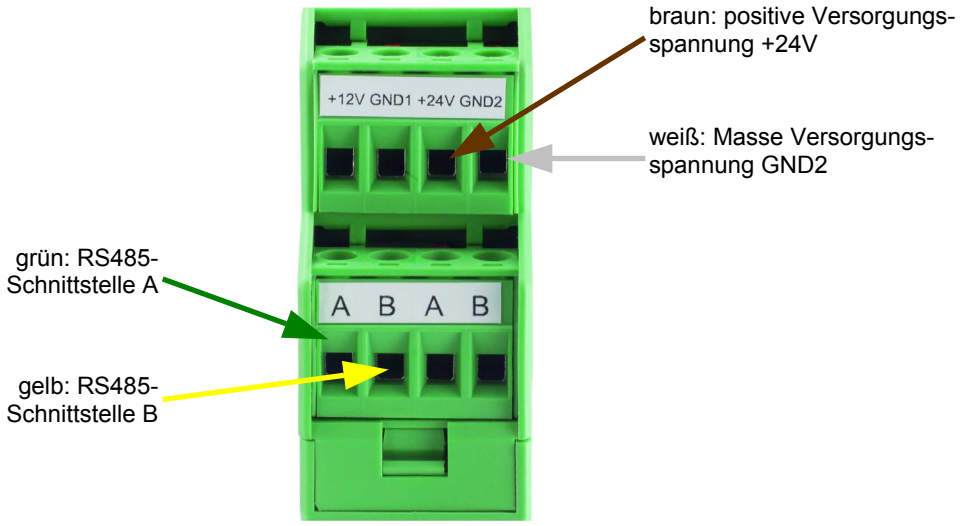


Abb. 7: Anschluss an ISOCON-UMB

Achtung: Die Heizungsspannung (rot = positive Heizungsspannung; blau = Masse Heizungsspannung) wird **nicht** am ISOCON-UMB angeschlossen, sondern direkt an das Netzteil angeklemmt.

Bitte beachten Sie beim Aufbau der Anlage auch die Betriebsanleitung des ISOCON-UMB.

8.4 Verwendung von Überspannungsschutz (8379.USP)

Bei der Verwendung des Überspannungsschutz (Bestell-Nr.: 8379.USP) bitte das Anschlussbeispiel aus der Betriebsanleitung des Überspannungsschutz beachten!

9 Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage und korrektem Anschluss des Gerätes beginnt der Sensor selbständig mit der Messung. Für die Konfiguration und den Test werden ein Windows®-PC mit einer seriellen Schnittstelle, die Software UMB-Config-Tool und ein Schnittstellenkabel (DUB-D 9-polig; Stecker – Buchse; 1:1) benötigt.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die korrekte Funktion des Gerätes sollte vor Ort durch eine Messwertabfrage mit Hilfe des UMB-Config-Tools überprüft werden (siehe Seite 26).
- Für die Korrekte Berechnung des relativen Luftdrucks muss in der Konfiguration die Ortshöhe eingegeben werden (siehe Seite 24).
- Für die korrekte Windmessung muss das Gerät nach Norden ausgerichtet sein (siehe Seite16).
- Werden mehrere Kompaktwetterstationen in einem UMB-Netzwerk betrieben, muss jedem Gerät eine eigene Geräte-ID vergeben werden (siehe Seite 23).

Am Sensor selbst gibt es keinen Transportschutz o.ä. welcher entfernt werden muss.

10 Konfiguration und Test

Für die Konfiguration stellt Lufft eine Windows®-PC-Software (UMB-Config-Tool) zur Verfügung. Mit Hilfe dieser Software kann der Sensor auch getestet und die Firmware aktualisiert werden.

10.1 Werkseinstellung

Im Auslieferungszustand hat die Kompaktwetterstation folgende Einstellung:

Klassen-ID:	7 (nicht veränderbar)
Geräte-ID:	1 (ergibt Adresse 7001h = 28673d)
Baudrate:	19200
RS485-Protokoll:	binär
Berechnungsintervall:	10 Messwerte
Ortshöhe:	0 m

Hinweis: Werden mehrere Kompaktwetterstationen in einem UMB-Netzwerk betrieben, muss die Geräte-ID geändert werden, da jedes Gerät eine eindeutige ID benötigt. Sinnvoll sind von Eins an aufsteigende IDs.

10.2 Konfiguration mit UMB-Config-Tool

Die Funktionsweise des UMB-Config-Tools ist in der Anleitung der Windows®-PC-Software ausführlich beschrieben. Deshalb werden hier nur die gerätespezifischen Menüs und Funktionen der Kompaktwetterstation beschrieben.

10.2.1 Sensorauswahl

Die Kompaktwetterstation wird in der Sensorauswahl als WSx-UMB (Klassen-ID 7) dargestellt.

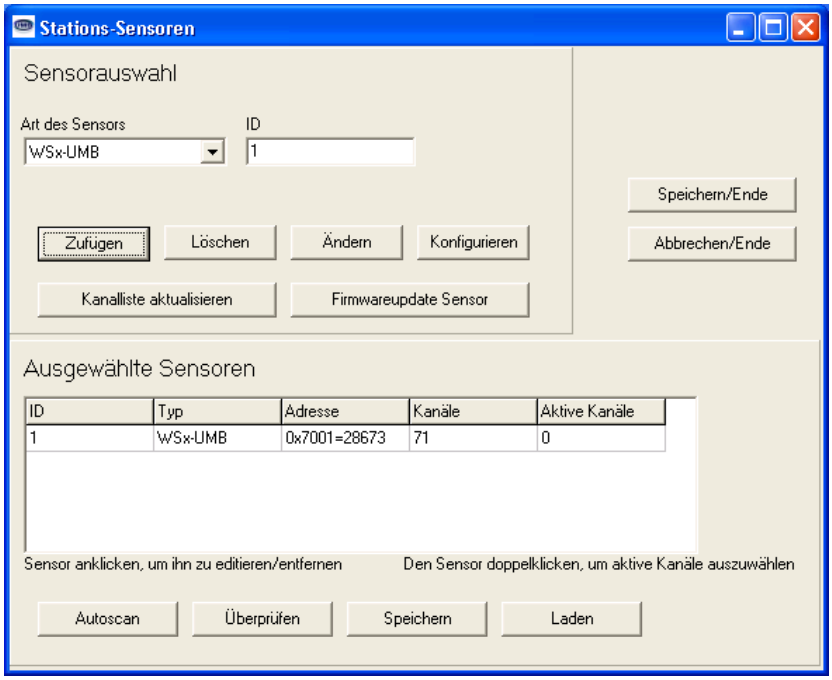


Abb. 8: Sensorauswahl

Hinweis: Falls das UMB-Config-Tool die WSx-UMB-Sensorart noch nicht kennt, wählen Sie bei ‚Art des Sensors' die Nummer ‚7'. Klicken Sie bei angeschlossener Kompaktwetterstation auf ‚Kanalliste aktualisieren'. Danach können Sie zum Test des Sensors Messwerte abfragen.

Für die Konfiguration der Kompaktwetterstation benötigen Sie jedoch die aktuelle Version des UMB-Config-Tools.

Hinweis: Während der Konfiguration müssen alle anderen abfragenden Geräte wie z.B. Modems / LCOM vom UMB-Netz getrennt werden!

10.2.2 Konfiguration

Nach dem Laden einer Konfiguration können alle relevanten Einstellungen und Werte angepasst werden. Je nach Typ des Gerätes sind nur die Einstellungen für die jeweils vorhandenen Sensoren relevant.

10.2.3 Allgemeine Einstellungen

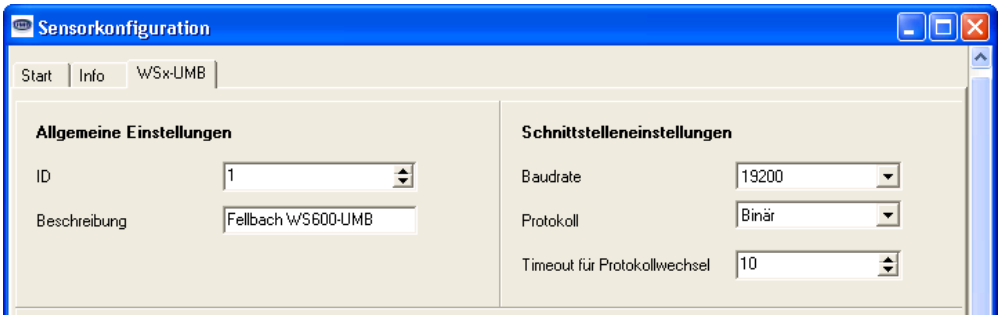


Abb. 9: Allgemeine Einstellungen

ID: Geräte-ID (Werkseinstellung 1; weitere Geräte aufsteigende ID vergeben)

Beschreibung: Zur Unterscheidung der Geräte kann hier eine Beschreibung, wie z.B. der Standort, eingegeben werden.

Baudrate: Übertragungsgeschwindigkeit der RS485-Schnittstelle (Werkseinstellung 19200; für Betrieb mit ISOCON-UMB NICHT ändern).

Protokoll: Kommunikationsprotokoll des Sensors (Binär, ASCII oder Terminal)

Timeout: Bei zeitweiliger Umschaltung des Kommunikationsprotokolls, wird nach dieser Zeit (in Minuten) wieder in das konfigurierte Protokoll umgeschaltet (derzeit ohne Funktion).

10.2.4 Einstellungen Temperatur und Feuchte

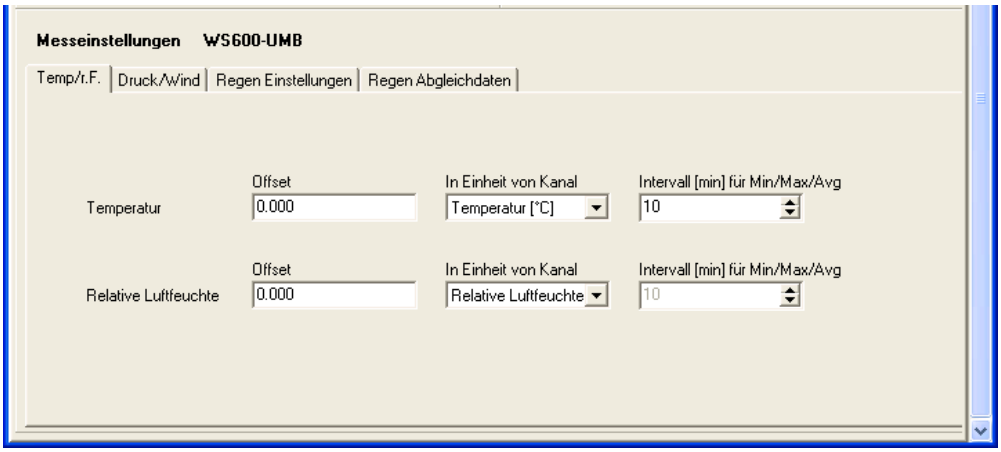


Abb. 10: Einstellungen Temperatur und Feuchte

Offset: Absoluter Offset (für Vor-Ort-Abgleich) auf den Messwert in der Einheit des nebenstehenden Kanals.

Anzahl der Messungen für Mittelwert:
Zeit in Minuten für den Berechnungsintervall der Minimal-, Maximal- und Mittelwertberechnung.

Hinweis: Die Temperatur- und Feuchtemessung benötigt für die Berechnung von Taupunkt, absolute Feuchte und Mischungsverhältnis immer den selben Intervall. Deshalb können keine unterschiedlichen Intervalle eingestellt werden.

10.2.5 Einstellungen Druck und Wind

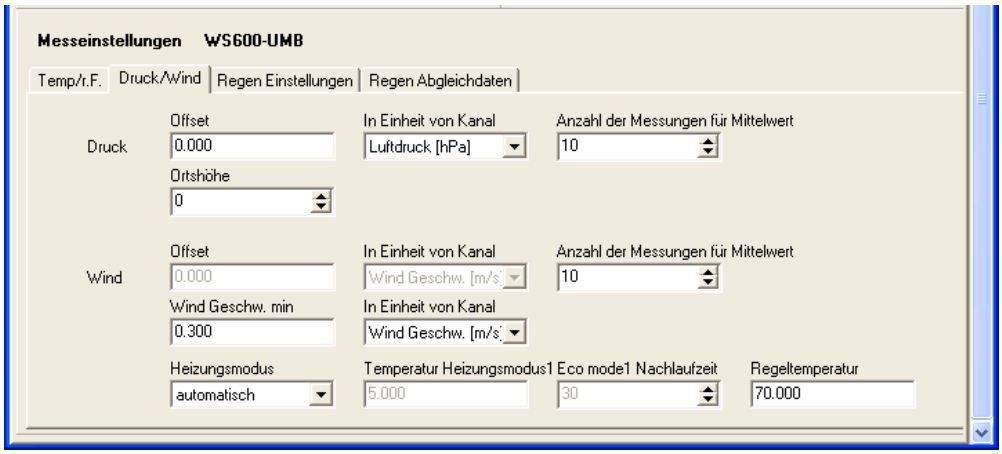


Abb. 11: Einstellungen Druck und Wind

Offset: Absoluter Offset (für Vor-Ort-Abgleich) auf den Messwert in der Einheit des nebenstehenden Kanals.

Anzahl der Messungen für Mittelwert: Zeit in Minuten für den Berechnungsintervall der Minimal-, Maximal- und Mittelwertberechnung.

Ortshöhe: Für die korrekte Berechnung des relativen Luftdrucks (bezogen auf Meereshöhe NN) muss hier die Ortshöhe in Meter eingetragen werden.

WindGeschw. min: Anlaufgeschwindigkeit des Windmessers in der Einheit des nebenstehenden Kanals, ab der ein Messwert ausgegeben wird.

Heizungsmodus: Das Gerät kann in unterschiedlichen Betriebsarten der Heizung konfiguriert werden. Für den Normalbetrieb muss hier ‚automatisch' konfiguriert sein. Eine genaue Beschreibung der Funktionsweisen finden Sie auf Seite 27.

Hinweis: Der Offset des Windmessers wird derzeit nicht verwendet, da hier ein Vor-Ort-Abgleich nicht möglich ist.

10.2.6 Einstellung Regenmesser

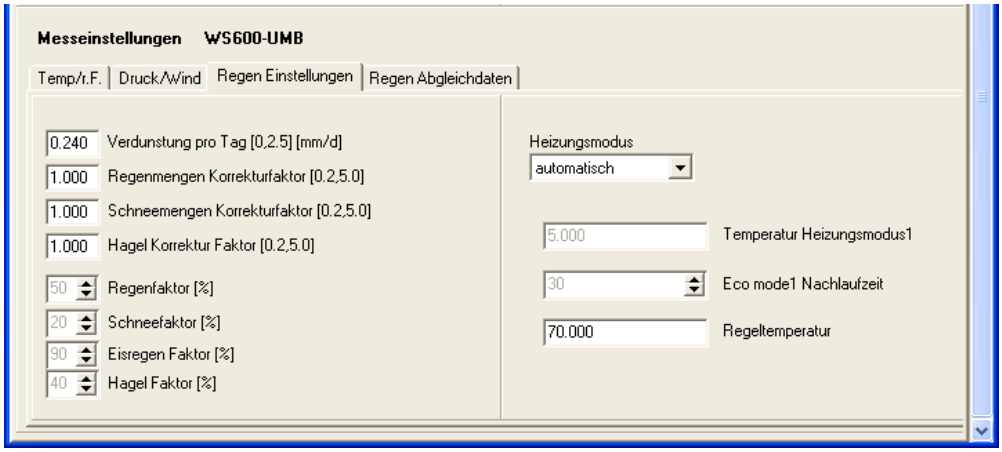


Abb. 12: Einstellung Regenmesser

Heizungsmodus: Das Gerät kann in unterschiedlichen Betriebsarten der Heizung konfiguriert werden. Für den Normalbetrieb muss hier ‚automatisch' konfiguriert sein. Eine genaue Beschreibung der Funktionsweisen finden Sie auf Seite 27.

Hinweis: Alle anderen Parameter, besonders im Reiter ‚Regen Abgleichdaten', dürfen nur mit Rücksprache des Herstellers geändert werden, da sie massiven Einfluss auf die Funktion und Genauigkeit des Sensors haben!

10.2.7 Niederschlagsmenge zurücksetzen

Um die aufsummierte absolute Niederschlagsmenge zurückzusetzen bietet das UMB-Config-Tool folgende Funktion:

Extras → WSxUMB Regensummen zurücksetzen

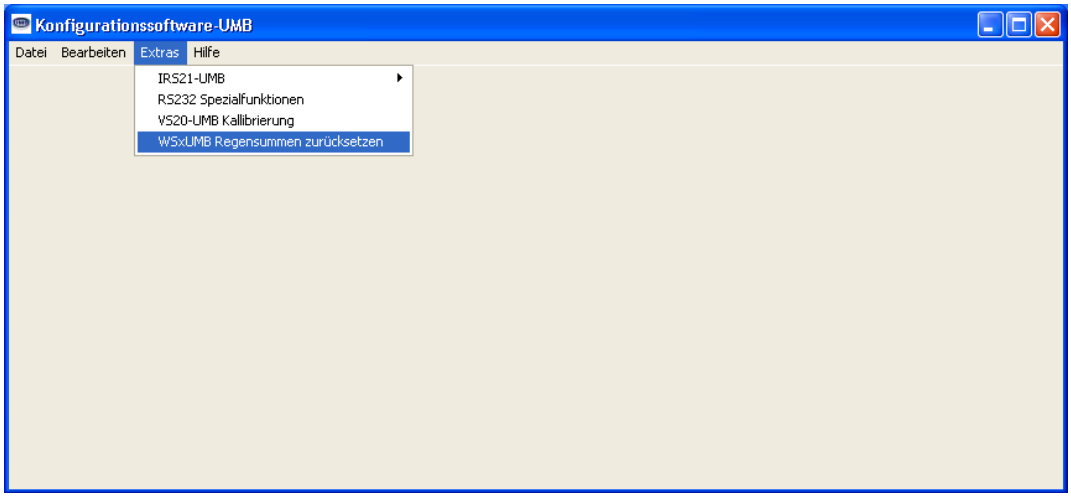
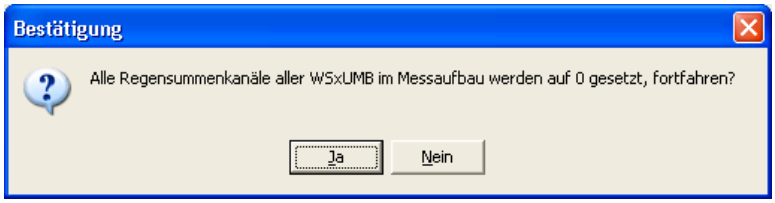


Abb. 13: Niederschlagsmenge zurücksetzen

Bestätigen Sie das Zurücksetzen mit ‚Ja'



Hinweis: Es werden die Niederschlagsmengen von ALLEN Kompaktwetterstationen in dem jeweiligen UMB-Netzwerk zurückgesetzt! Auf diese Funktion folgt ein Geräteneustart.

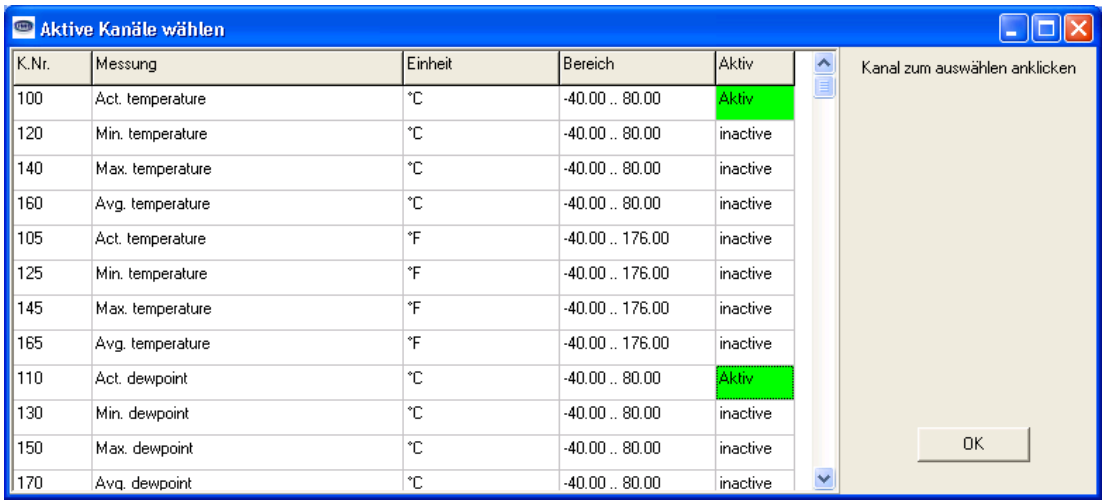
10.3 Funktionstest mit UMB-Config-Tool

Mit dem UMB-Config-Tool lässt sich die Funktion der Kompaktwetterstation durch Abfrage diverser Kanäle überprüfen.

Hinweis: Während des Funktionstests müssen alle anderen abfragenden Geräte, wie z.B. Modems / LCOM, vom UMB-Netz getrennt werden!

10.3.1 Kanäle für die Messwertabfrage

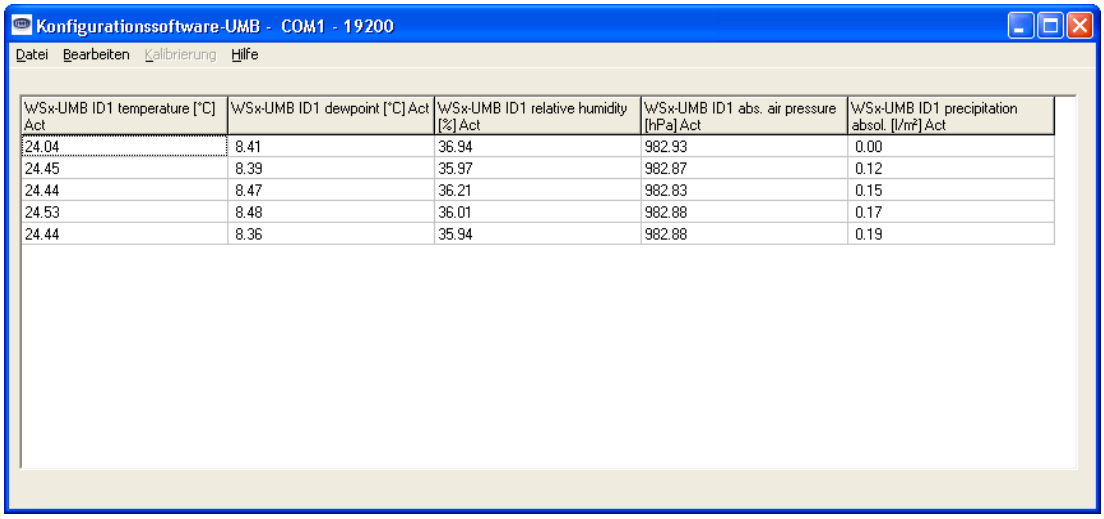
Durch Anklicken des jeweiligen Kanals kann dieser für die Messwertabfrage des UMB-Config-Tools ausgewählt werden.



K.Nr.	Messung	Einheit	Bereich	Aktiv
100	Act. temperature	°C	-40.00 .. 80.00	Aktiv
120	Min. temperature	°C	-40.00 .. 80.00	inactive
140	Max. temperature	°C	-40.00 .. 80.00	inactive
160	Avg. temperature	°C	-40.00 .. 80.00	inactive
105	Act. temperature	°F	-40.00 .. 176.00	inactive
125	Min. temperature	°F	-40.00 .. 176.00	inactive
145	Max. temperature	°F	-40.00 .. 176.00	inactive
165	Avg. temperature	°F	-40.00 .. 176.00	inactive
110	Act. dewpoint	°C	-40.00 .. 80.00	Aktiv
130	Min. dewpoint	°C	-40.00 .. 80.00	inactive
150	Max. dewpoint	°C	-40.00 .. 80.00	inactive
170	Avg. dewpoint	°C	-40.00 .. 80.00	inactive

Abb. 14: Kanäle Messwertabfrage

10.3.2 Beispiel einer Messwertabfrage



WSx-UMB ID1 temperature [°C] Act	WSx-UMB ID1 dewpoint [°C] Act	WSx-UMB ID1 relative humidity [%] Act	WSx-UMB ID1 abs. air pressure [hPa] Act	WSx-UMB ID1 precipitation absol. [l/m²] Act
24.04	8.41	36.94	982.93	0.00
24.45	8.39	35.97	982.87	0.12
24.44	8.47	36.21	982.83	0.15
24.53	8.48	36.01	982.88	0.17
24.44	8.36	35.94	982.88	0.19

Abb. 15: Beispiel Messwertabfrage

Hinweis: Das UMB-Config-Tool ist nur für Test- und Konfigurationszwecke vorgesehen. Für einen Dauerbetrieb zur Messwerterfassung ist es nicht geeignet. Hier empfiehlt sich der Einsatz professioneller Softwarelösungen, wie z.B. SmartView3.

10.4 Betriebsarten der Geräteheizung

Im Auslieferzustand ist die Heizung auf Automatik konfiguriert. Das ist die empfohlene Betriebsart der Heizung des Sensors.

Die folgenden Betriebsarten sind einstellbar:

Heizungsmodus	WS200-UMB	WS400-UMB	WS500-UMB	WS600-UMB
Automatik	●	●	●	●
Aus	●	●	●	●
Mode 1		●	●	●
Eco-Mode 1		●		●

Hinweis: Die WS300-UMB ist nicht beheizt, da sie keinen Regensensor oder Windmesser beinhaltet.

Die Einstellungen müssen beim Regensensor und Windmesser in der jeweiligen Konfigurationsmaske vorgenommen werden. Die Beispiele zeigen die Einstellung beim Windmesser.

10.4.1 Automatik

In dieser Betriebsart wird der Sensor konstant auf Regeltemperatur gehalten, um Beeinträchtigungen durch Schnee und Eis generell zu verhindern.

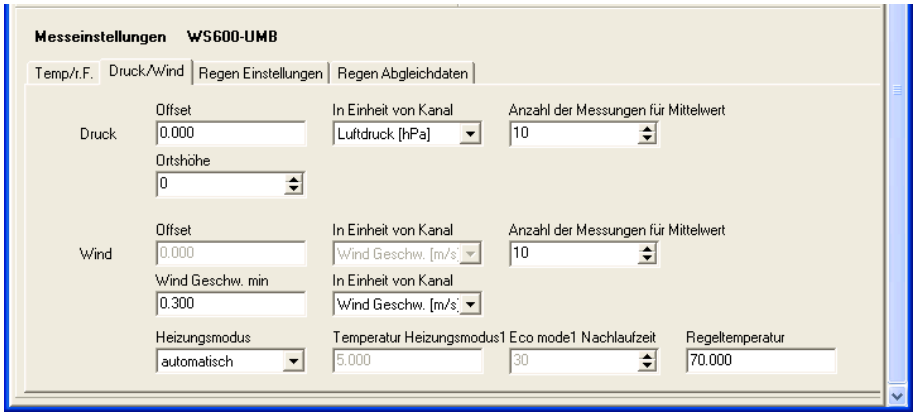


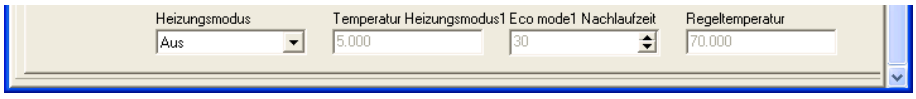
Abb. 16: Betriebsarten der Geräteheizung

Regeltemperatur: auf diese Temperatur (in °C) regelt die Heizung

Die Einstellungen der weiteren Werte sind nicht relevant.

10.4.2 Aus

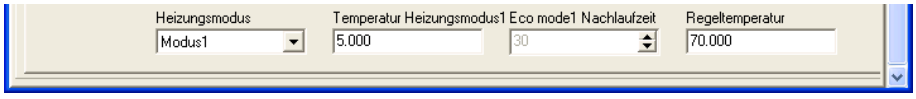
Bei der Betriebsart ‚Aus' wird die Heizung komplett deaktiviert. In dieser Betriebsart ist kein Winterbetrieb möglich, da eine eventuelle Vereisung die ordnungsgemäße Funktion des Regensensor bzw. des Windmessers verhindern kann.



Die Einstellungen der Werte sind nicht relevant.

10.4.3 Modus 1

In der Betriebsart , Modus 1' wird die Heizung nur dann aktiviert, wenn die Außentemperatur unter die konfigurierte Temperatur Heizungsmodus1 (in °C) sinkt. In diesem Modus kann der Stromverbrauch in frostfreien Situationen reduziert werden, ohne größere Einschränkungen im Winterbetrieb.



Regeltemperatur: auf diese Temperatur (in °C) regelt die Heizung

Temperatur Heizungsmodus1: Schwelltemperatur (in °C) ab der die Heizung aktiviert wird

Die Einstellung der ‚Eco mode1 Nachlaufzeit' ist nicht relevant.

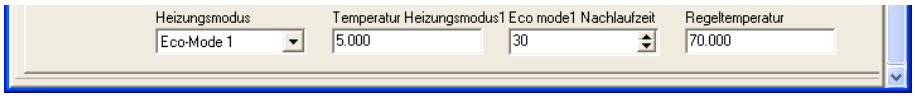
10.4.4 Eco-Mode 1

Der Eco-Mode1 ist ein Extrem-Stromspar-Mode.

Nur in folgenden Fällen wird die Heizung eingeschaltet:

- Die Außentemperatur ist unter der Schwelltemperatur und Niederschlag wurde erkannt. Die Heizung läuft dann für 30 Minuten (nach dem letzten Niederschlagsereignis) bei Regeltemperatur.
- Ist die Außentemperatur konstant unter der Schwelltemperatur und es wurde über 20h nicht geheizt, wird die Heizung vorsorglich für 30 Minuten eingeschaltet um eventuelle Vereisungen abzutauen.

Die vorsorgliche 20h-Heizung erfolgt aber nur wenn über den gesamten Zeitraum eine Außentemperatur unter der Schwelltemperatur gemessen wurde und es mindestens 3 Stunden lang konstant hell war.



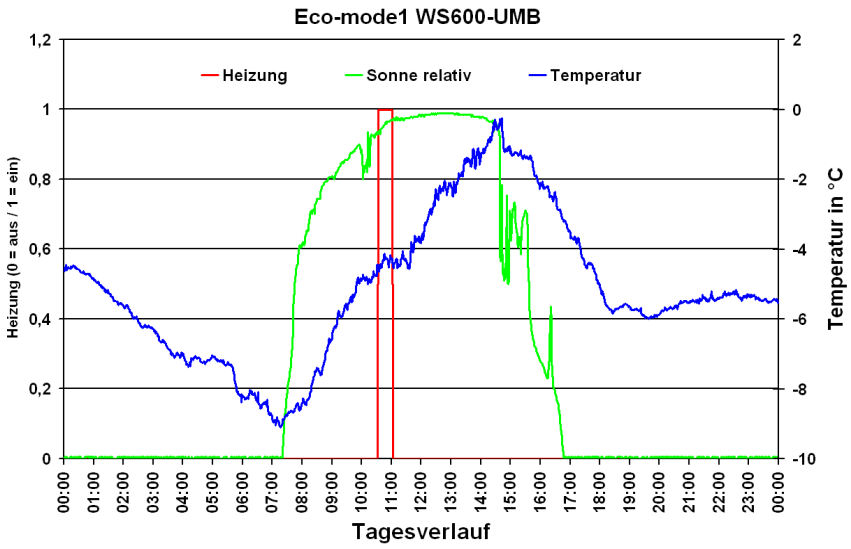
Regeltemperatur: auf diese Temperatur (in °C) regelt die Heizung

Temperatur Heizungsmodus1: Schwelltemperatur (in °C) ab der die Heizung aktiviert wird

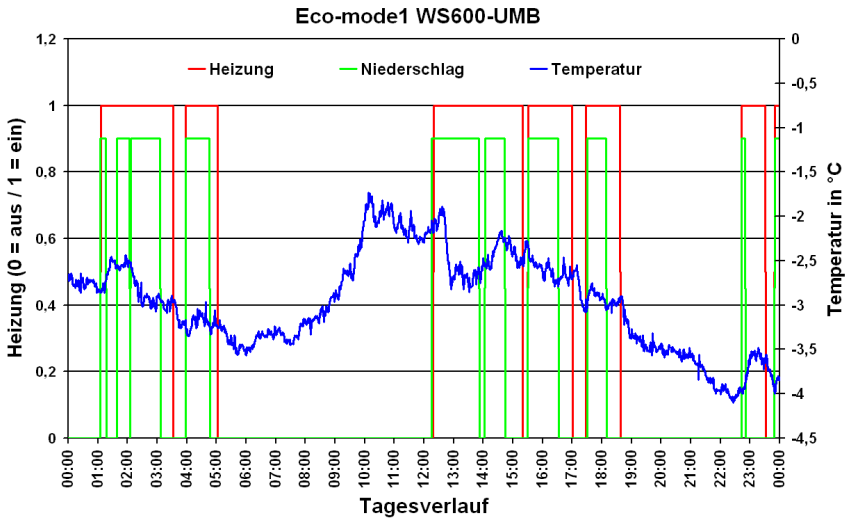
Eco mode1 Nachlaufzeit: Nachlaufzeit (in Minuten)

Beispiele:

Außentemperatur konstant unter 5°C; kein Niederschlag über 24h



Außentemperatur konstant unter 5°C; mit Niederschlag



11 Firmwareupdate

Um den Sensor auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten, besteht die Möglichkeit eines Firmwareupdates vor Ort, ohne den Sensor abzubauen und zum Hersteller senden zu müssen.

Das Firmwareupdate erfolgt mit Hilfe des UMB-Config-Tools.

Die Beschreibung des Firmwareupdates befindet sich in der Anleitung des UMB-Config-Tools. Bitte laden Sie sich unter www.lufft.de die aktuelle Firmware und das UMB-Config-Tools herunter und installieren Sie es auf einem Windows®-PC. Sie finden dann die Anleitung unter

Hinweis: Bei einem Firmwareupdate werden die absoluten Niederschlagsmengen (Kanal 600 – 660) unter Umständen zurückgesetzt.

Für die gesamte Produktfamilie gibt es nur eine Firmware (WSx_Release_VXX.mot) die alle Varianten unterstützt.

12 Wartung

Das Gerät arbeitet prinzipiell wartungsfrei.

Es wird jedoch empfohlen einmal jährlich einen Funktionstest durchzuführen. Dabei sollten folgende Punkte beachtet werden:

- visuelle Inspektion im Blick auf Verschmutzung des Gerätes
- Überprüfung der Sensoren durch Messwertabfrage
- Überprüfung der Funktion des Lüfters (nicht bei WS200-UMB)

Weiter wird eine jährliche Überprüfung des Abgleichs vom Feuchtefühler beim Hersteller empfohlen (nicht bei WS200-UMB). Ein Ausbau oder Austausch des Feuchtefühlers ist nicht möglich. Zur Überprüfung muss die komplette Kompaktwetterstation an den Hersteller geschickt werden.

13 Technische Daten

Versorgungsspannung:	12 - 24VDC +/- 10%

Strom- und Leistungsaufnahme Sensor:

WS200-UMB	ca. 50 mA / 1,2VA bei 24VDC
WS300-UMB	ca. 145 mA / 3,5VA bei 24VDC
WS400-UMB	ca. 170 mA / 4,1VA bei 24VDC
WS500-UMB	ca. 150 mA / 3,6VA bei 24VDC
WS600-UMB	ca. 175mA / 4,2VA bei 24VDC

Strom- und Leistungsaufnahme Heizung:

WS200-UMB	833 mA / 20VA bei 24VDC
WS400-UMB	833 mA / 20VA bei 24VDC
WS500-UMB	833 mA / 20VA bei 24VDC
WS600-UMB	1,7 A / 40VA bei 24VDC

Abmessungen mit Halterung :

WS200-UMB	Ø 150mm, Höhe 194mm
WS300-UMB	Ø 150mm, Höhe 223mm
WS400-UMB	Ø 150mm, Höhe 279mm
WS500-UMB	Ø 150mm, Höhe 287mm
WS600-UMB	Ø 150mm, Höhe 343mm

Gewicht mit Halterung ohne Anschlusskabel:

WS200-UMB	ca. 0,8 kg
WS300-UMB	ca. 1,0 kg
WS400-UMB	ca. 1,3 kg
WS500-UMB	ca. 1,2 kg
WS600-UMB	ca. 1,5 kg

Befestigung:	Masthalterung Edelstahl für Ø 60 - 76mm
Schutzklasse:	III (SELV)
Schutzart:	IP64

Lagerbedingungen

zulässige Lagertemperatur:	-40°C ... +70°C
zulässige rel. Feuchte:	0 ... 100% r.F.

Betriebsbedingungen

zulässige Betriebstemperatur:	-40°C ... +60°C
zulässige rel. Feuchte:	0 ... 100% r.F.
zulässige Höhe über NN:	N/A

Schnittstelle RS485, 2-Draht, halbduplex

Datenbits:	8
Stoppbit:	1
Parität:	keine
Tri-State:	2 Bit nach Stoppbitflanke
Einstellbare Baudraten:	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200[1], 28800, 57600
Gehäuse:	Kunststoff (PC)

[1] Werkseinstellung und Baudrate für Firmwareupdate

13.1 Messbereich / Genauigkeit

13.1.1 Lufttemperatur

Messverfahren:	NTC
Messbereich:	-40°C ... +60°C
Auflösung:	0,1°C(-20°C...+50°C), sonst 0,2°C
Genauigkeit Sensor:	+/- 0,2°C (-20°C ... +50°C), sonst +/-0,5°C
Messrate:	1 Minute
Einheiten:	°C; °F

13.1.2 Luftfeuchte

Messverfahren:	kapazitiv
Messbereich:	0 ... 100% r.F.
Auflösung:	0,1% r.F.
Genauigkeit:	+/- 2% r.F.
Messrate:	1 Minute
Einheiten:	%r.F.; g/m³; g/kg

13.1.3 Taupunkttemperatur

Messverfahren:	passiv, berechnet aus Lufttemperatur u. Luftfeuchte
Messbereich:	-40°C ... +60°C
Auflösung:	0,1°C
Genauigkeit:	rechnerisch +/- 0,7°C
Einheiten:	°C; °F

13.1.4 Luftdruck

Messverfahren:	MEMS-Sensor kapazitiv
Messbereich:	300 ... 1200hPa
Auflösung:	0,1hPa
Genauigkeit:	+/- 1,5hPa
Messrate:	1 Minute
Einheit:	hPa

13.1.5 Windgeschwindigkeit

Messverfahren:	Ultraschall
Messbereich:	0 – 60m/s
Auflösung:	0,1m/s
Genauigkeit:	±0,3 m/s oder ±3% (0 ... 35 m/s) ±5% (>35m/s) RMSE
Ansprechschwelle:	0,3 m/s
Messrate:	10 Sekunden / 1 Sekunde für Maximalwert
Einheiten:	m/s; km/h; mph; kts

13.1.6 Windrichtung

Messverfahren:	Ultraschall
Messbereich:	0 – 359,9°
Auflösung:	0,1°
Genauigkeit:	< 3° RMSE ab 1,0 m/s
Ansprechschwelle:	0,3 m/s
Messrate:	10 Sekunden / 1 Sekunde für Maximalwert

13.1.7 Niederschlag

Messverfahren:	Radar-Sensor
Messbereich Tropfengröße:	0,3 mm ... 5,0 mm
Auflösung Niederschlag flüssig:	0,01 mm
Niederschlagstypen:	Regen, Schnee
Reproduzierbarkeit:	typisch > 90%
Ansprechschwelle:	0,01 mm
Messrate:	Ereignisabhängig bei Erreichen der Ansprechschwelle

13.2 Zeichnungen

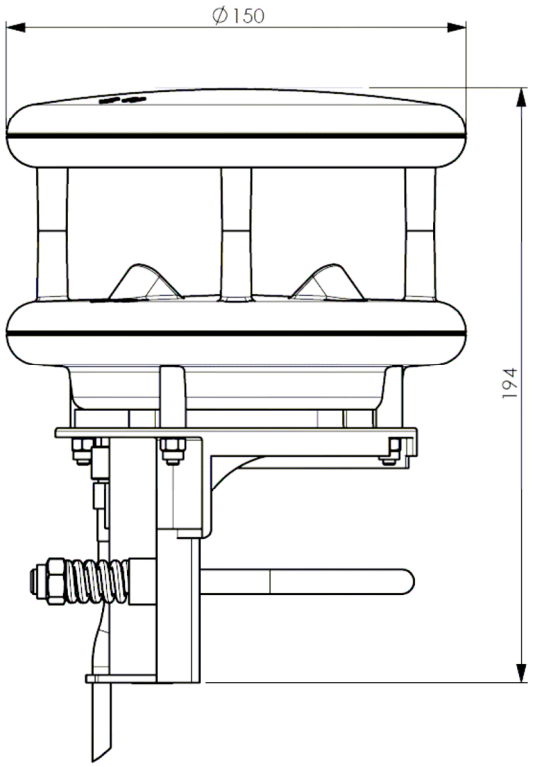


Abb. 17: WS200-UMB

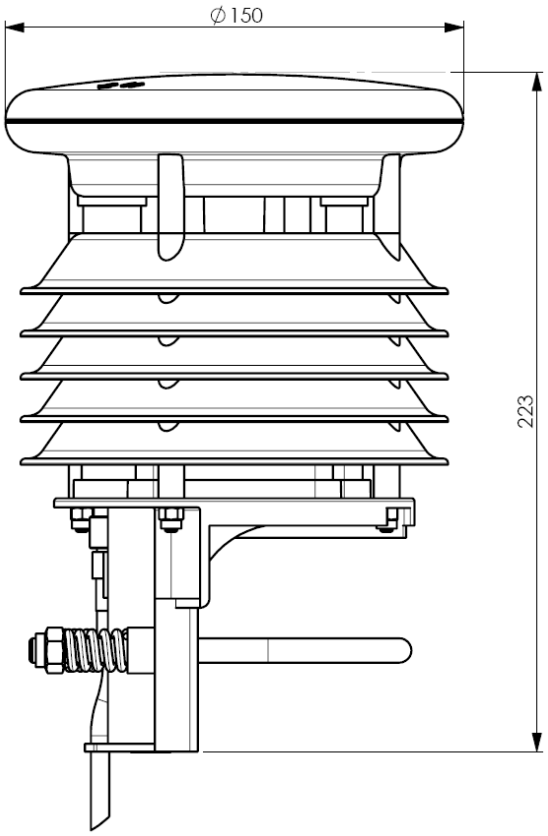


Abb. 18: WS300-UMB

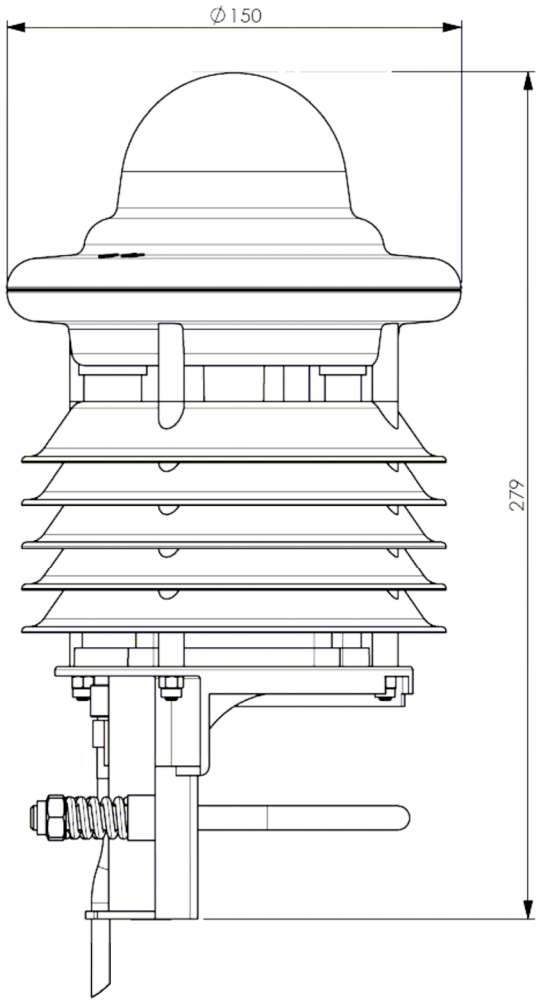


Abb. 19: WS400-UMB

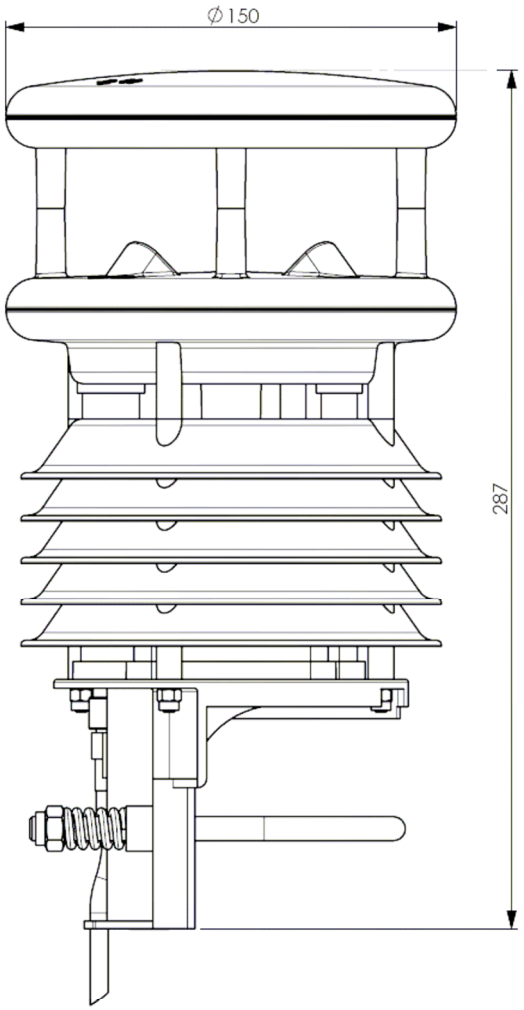


Abb. 20: WS500-UMB

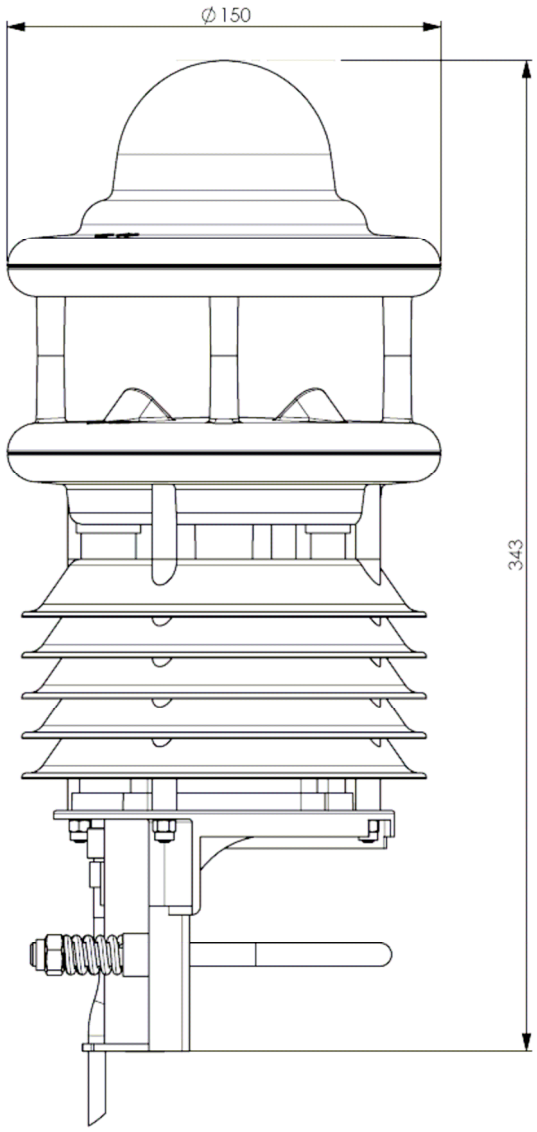


Abb. 21: WS600-UMB

14 EG-Konformitätserklärung

Produkt: **Kompaktwetterstation**

Typ: **WS200-UMB (Bestell-Nr.: 8371.U01)**
WS300-UMB (Bestell-Nr.: 8372.U01)
WS400-UMB (Bestell-Nr.: 8369.U01 / 8369.U02)
WS500-UMB (Bestell-Nr.: 8373.U01)
WS600-UMB (Bestell-Nr.: 8370.U01 / 8370.U02)

Hiermit erklären wir, dass das bezeichnete Gerät auf Grund seiner Konzeption und Bauart den Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere der EMV-Richtlinie gemäß 89/336/EWG und der Niederspannungsrichtlinie gemäß 73/23/EWG entspricht.

Im einzelnen erfüllt das oben aufgeführte Gerät folgende EMV-Normen:

EN 61000-6-2:2005 Teil 6-2: Fachgrundnormen Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 61000-4-2	ESD
EN 61000-4-3	HF-Feld
EN 61000-4-4	Burst
EN 61000-4-5	Surge
EN 61000-4-6	HF asymmetrisch
EN 61000-4-8	Magnetfeld 50Hz

EN 61000-6-3:2001 Teil 6-3: Fachgrundnorm Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 55022:1998 +A1:2000 +A2:2003	Leitungsgeführte Störungen
prEN 50147-3:2000	Störaussendung
IEC / CISPR 22 Klasse B	

Fellbach, 28.11.2008 Axel Schmitz-Hübsch

15 Fehlerbeschreibung

Fehlerbeschreibung	Ursache - Behebung
Das Gerät lässt sich nicht abfragen bzw. antwortet nicht	- Versorgungsspannung prüfen - Schnittstellen-Verbindung prüfen - falsche Geräte-ID → ID prüfen; die Geräte werden mit ID 1 ausgeliefert.
Das Gerät misst Niederschlag, obwohl es nicht regnet	Prüfen, ob die Montagehinweise bei der Aufstellung des Sensors beachtet wurden
Die gemessene Temperatur scheint zu hoch bzw. die Feuchte zu nieder	Lüfter auf der Geräteunterseite auf Funktion prüfen
Die Windrichtung gibt falsche Werte aus	Gerät ist nicht korrekt ausgerichtet → Ausrichtung des Gerätes nach Norden prüfen.
Gerät gibt Fehlerwert 24h (36d) aus	Es wird ein Kanal abgefragt, welcher bei diesem Gerätetyp nicht zur Verfügung steht; z.B. bei einer WS200-UMB wird Kanal 200 = Feuchte abgefragt
Gerät gibt Fehlerwert 28h (40d) aus	Das Gerät befindet sich nach dem Start in der Initialisierungsphase → nach ca. 10 Sekunden liefert das Gerät Messwerte
Gerät gibt Fehlerwert 50h (80d) aus	Das Gerät wird oberhalb des spezifizierten Messbereiches betrieben
Gerät gibt Fehlerwert 51h (81d) aus	Das Gerät wird unterhalb des spezifizierten Messbereiches betrieben
Gerät gibt bei der Windmessung Fehlerwert 55h (85d) aus	Das Gerät kann auf Grund der Umgebungs-bedingungen keine gültige Messung durchführen. Das kann folgende Ursachen haben: - Das Gerät wird weit oberhalb des spezifizierten Messbereiches betrieben - Sehr starker horizontaler Regen oder Schneefall - Die Sensoren des Windmessers sind stark verschmutzt → Sensor reinigen - Die Sensoren des Windmessers sind vereist → Heizungs-Modus in der Konfiguration kontrollieren und Funktion / Anschluss der Heizung überprüfen - Es befinden sich Fremdkörper innerhalb der Messstrecke des Windmessers - Ein Sensor des Windmessers ist defekt → Gerät zum Hersteller zur Reparatur einsenden
Die Güte der Windmessung ist nicht immer 100%	Im normalen Betrieb sollte das Gerät immer 90 – 100% ausgeben. Werte bis 50% stellen kein generelles Problem dar. Während der Fehlerwert 55h (85d) ausgegeben wird, beträgt dieser Wert 0%. Gibt das Gerät dauerhaft Werte unter 50% aus, kann es sich um einen Gerätedefekt handeln.
Gerät gibt einen hier nicht aufgeführten Fehlerwert aus	Dieses Verhalten kann verschiedene Ursachen haben → Technischer Support des Herstellers kontaktieren

16 Entsorgung

16.1 Innerhalb der EU

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen! Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

16.2 Außerhalb der EU

Bitte beachten Sie die im jeweiligen Land geltenden Vorschriften zur sachgerechten Entsorgung von Elektronik-Altgeräten.

17 Reparatur / Instandsetzung

Lassen Sie ein defektes Gerät ausschließlich vom Hersteller überprüfen und gegebenenfalls reparieren. Öffnen Sie das Gerät nicht und versuchen Sie auf keinen Fall eine eigenständige Reparatur.

Für Fälle der Gewährleistung oder Reparatur wenden Sie sich bitte an:

G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH

Gutenbergstraße 20
70736 Fellbach

Postfach 4252
70719 Fellbach
Deutschland

Tel: +49 711 51822-0
Hotline: +49 711 51822-52
Fax: +49 711 51822-41

E-Mail: info@lufft.de

oder an Ihren lokalen Vertriebspartner.

17.1 Technischer Support

Für technische Fragen steht Ihnen unsere Hotline unter folgender E-Mail-Adresse zur Verfügung:

hotline@lufft.de

Des weiteren können Sie häufig gestellte Fragen unter http://www.lufft.de/ (Menüpunkt: FAQs) nachlesen.

18 Anhang

18.1 Übersicht Kanalliste

Die hier beschriebene Kanalbelegung gilt für die Onlinedatenabfrage im Binär- und ASCII-Protokoll.

UMB-Kanal						Messbereich		
akt	**min**	**max**	**avg**	**spezial**	**Messgröße (float)**	**min**	**max**	**Einheit**
Temperatur								
100	120	140	160		temperature	-40,0	60,0	°C
105	125	145	165		temperature	-40,0	140,0	°F
110	130	150	170		dewpoint	-40,0	60,0	°C
115	135	155	175		dewpoint	-40,0	140,0	°F
111					wind chill temperature	-60,0	70,0	°C
116					wind chill temperature	-76,0	158,0	°F
Feuchte								
200	220	240	260		relative humidity	0,0	100,0	%
205	225	245	265		absolute humidity	0,0	1000,0	g/m³
210	230	250	270		mixing ratio	0,0	1000,0	g/kg
Druck								
300	320	340	360		abs. air pressure	300	1200	hPa
305	325	345	365		rel. air pressure	300	1200	hPa
Wind								
				vect. Avg				
400	420	440	460	480	wind speed	0	60,0	m/s
405	425	445	465	485	wind speed	0	216,0	km/h
410	430	450	470	490	wind speed	0	134,2	mph
415	435	455	475	495	wind speed	0	116,6	kts
500	520	540		580	wind direction	0	359,9	°
805					wind value quality	0	100,0	%

Niederschlagsmenge			**Messbereich**	**Einheit**
600	float	Niederschlagsmenge absolut	0 … 100000	Liter/m²
620	float	Niederschlagsmenge absolut	0 … 100000	mm
640	float	Niederschlagsmenge absolut	0 … 3937	Inch
660	float	Niederschlagsmenge absolut	0 … 3937008	mil
605	float	Niederschlagsmenge differentiell	0 … 100000	Liter/m²
625	float	Niederschlagsmenge differentiell	0 … 100000	mm
645	float	Niederschlagsmenge differentiell	0 … 3937	Inch
665	float	Niederschlagsmenge differentiell	0 … 3937008	mil
Niederschlagsart				
700	Unsigned char	Niederschlagsart	0 = kein Niederschlag 60 = flüssiger Niederschlag, z.B. Regen 70 = fester Niederschlag, z.B. Schnee	
Niederschlagsintensität			**Messbereich**	**Einheit**
800	float	Niederschlagsintensität	0 … 200,0	l/m²/h
820	float	Niederschlagsintensität	0 … 200,0	mm/h
840	float	Niederschlagsintensität	0 … 7,874	in/h
860	float	Niederschlagsintensität	0 … 7874	mil/h

Hinweis: Welche Kanäle tatsächlich zur Verfügung stehen ist davon abhängig um welchen WSx-UMB-Typ es sich handelt!

18.2 Übersicht Kanalliste nach TLS2002 FG3

Speziell für die Abfrage von Daten zur Weiterverarbeitung im TLS-Format stehen folgende Kanäle zur Verfügung. Diese Kanäle stehen nur im Binär-Protokoll zur Verfügung.

DE-Typ	UMB-Kanal	Bedeutung	Format	Bereich	Auflösung	Codierung
48	1048	Ergebnismeldung Lufttemperatur LT	16 Bit	-30 ... +60°C	0,1°C	60,0 = 600d = 0258h 0,0 = 0d = 0000h -0,1 = -1d = FFFFh -30,0 = -300d = FED4h
53	1053	Ergebnismeldung Nieder-schlagsintensität NI	16 Bit	0 ... 200 mm/h	0,1 mm/h	0,0 = 0d = 0000h 200,0 = 2000d = 07D0h
54	1054	Ergebnismeldung Luftdruck LD	16 Bit	800...1200 hPa	1 hPa	800 = 800d = 0320h 1200 = 1200d = 04B0h
55	1055	Ergebnismeldung Relative Luftfeuchte RLF	8 Bit	10% ... 100%	1% rF	10% = 10d = 0Ah 100% = 100d = 64h
56	1056	Ergebnismeldung Windrichtung WR	16 Bit	0 ... 359°	1°	0° (N) = 0d = 0000h 90° (O) = 90d = 005Ah 180° (S) = 180d = 00B4h 270° (W) = 270d = 010Eh FFFFh = nicht bestimmbar
57	1057	Ergebnismeldung Windgeschw. (Mittelw.) WGM	16 Bit	0,0 ... 60,0 m/s	0,1 m/s	0,0 = 0d = 0000h 60,0 = 600d = 0258h
64	1064	Ergebnismeldung Windgeschw. (Spitzenw.) WGS	16 Bit	0,0 ... 60,0 m/s	0,1 m/s	0,0 = 0d = 0000h 60,0 = 600d = 0258h
66	1066	Ergebnismeldung Taupunkttemperatur TPT	16 Bit	-30 ... +60°C	0,1°C	60,0 = 600d = 0258h 0,0 = 0d = 0000h -0,1 = -1d = FFFFh -30,0 = -300d = FED4h
71	1071	Ergebnismeldung Niederschlagsart NS	8 Bit			0 = kein Niederschlag 60 = flüssiger Niederschlag, z.B. Regen 70 = fester Niederschlag, z.B. Schnee

Hinweis: Welche Kanäle tatsächlich zur Verfügung stehen ist davon abhängig um welchen WSx-UMB-Typ es sich handelt!

Die früheren Kanäle 1153 und 1253 werden nicht mehr unterstützt. Statt dessen können die Kanäle 840 und 860 verwendet werden.

18.3 Kommunikation im Binär-Protokoll

In dieser Betriebsanleitung ist lediglich ein Beispiel einer Online-Datenabfrage beschrieben. Alle Kommandos und eine genaue Funktionsweise des Protokolls entnehmen Sie bitte der aktuellen Version des UMB-Protokolls (zum Download unter www.lufft.de).

Hinweis: Die Kommunikation mit dem Sensor erfolgt nach dem Master-Slave-Prinzip, d.h. es darf nur EINE abfragende Einheit in einem Netzwerk sein.

18.3.1 Framing

Der Daten-Frame ist wie folgt aufgebaut:

1	2	3 - 4	5 - 6	7	8	9	10	11 ... (8 + len) optional	9 + len	10 + len 11 + len	12 + len
SOH	<ver>	<to>	<from>	<len>	STX	<cmd>	<verc>	<payload>	ETX	<cs>	EOT

SOH Steuerzeichen für den Start eines Frames (01h) 1 Byte
<ver> Header-Versionsnummer, Bsp.: V 1.0 → <ver> = 10h = 16d; 1 Byte
<to> Empfänger-Adresse, 2 Bytes
<from> Absender-Adresse, 2 Bytes
<len> Anzahl der Datenbytes zwischen STX und ETX; 1 Byte
STX Steuerzeichen für den Start der Nutz-Datenübertragung (02h); 1 Byte
<cmd> Befehl; 1 Byte
<verc> Versionsnummer des Befehls; 1 Byte
<payload> Datenbytes; 0 – 210 Byte
ETX Steuerzeichen für das Ende der Nutz-Datenübertragung (03h); 1 Byte
<cs> Checksumme, 16 Bit CRC; 2 Byte
EOT Steuerzeichen für das Ende des Frames (04h); 1 Byte

Steuerzeichen: SOH (01h), STX (02h), ETX (03h), EOT (04h).

18.3.2 Adressierung mit Klassen- und Geräte-ID

Die Adressierung erfolgt über eine 16-Bit Adresse. Diese gliedert sich in eine Klassen-ID und eine Geräte-ID.

Adresse (2 Bytes = 16 Bit)				
Bit 15 – 12 (obere 4 Bit)		**Bit 11 – 8 (mittlere 4 Bit)**	**Bit 7 – 0 (untere 8 Bit)**	
Klassen-ID (0 bis 15)		**Reserve**	**Geräte-ID** (0 – 255)	
0	Broadcast		0	Broadcast
7	Kompaktwetterstation (WS200-UMB – WS600-UMB)		1 - 255	verfügbar
15	Master bzw. Steuergeräte			

Bei Klassen und Geräten ist jeweils die ID = 0 als Broadcast vorgesehen. So ist es möglich, ein Broadcast auf eine bestimmte Klasse oder an alle Geräte zu senden. Dies ist allerdings nur sinnvoll möglich, wenn sich am Bus nur ein Gerät dieser Klasse befindet oder es sich um ein Kommando, wie z.B. Reset, handelt.

18.3.3 Beispiel für die Bildung von Adressen

Soll z.B. eine WS400-UMB mit der Geräte-ID 001 adressiert werden, geschieht das wie folgt:

Klassen-ID für Kompaktwetterstation ist 7d = 7h

Geräte-ID ist z.B. 001d = 01h

Setzt man die Klassen- und Geräte-ID zusammen ergibt sich eine Adresse 7001h (28673d).

18.3.4 Beispiel einer Binärprotokoll-Abfrage

Soll z.B. eine Kompaktwetterstation mit der Geräte-ID 001 nach der aktuellen Temperatur von einem PC abgefragt werden, geschieht das wie folgt:

Sensor:

Klassen-ID für Kompaktwetterstation ist 7 = 7h

Geräte-ID ist 001 = 01h

Setzt man die Klassen- und Geräte-ID zusammen ergibt sich eine Ziel-Adresse 7001h.

PC:

Klassen-ID für PC (Master-Gerät) ist 15 = Fh

PC-ID ist z.B. 001d = 01h

Setzt man die Klassen- und PC-ID zusammen ergibt sich eine Absender-Adresse F001h.

Die Länge <len> beträgt für den Befehl Onlinedatenabfrage 4d = 04h,

das Kommando für Onlinedatenabfrage ist 23h,

die Versionsnummer des Befehls ist 1.0 = 10h.

In der <payload> steht die Kanalnummer; wie aus der Kanalliste (Seite 39) ersichtlich ist, steht die aktuelle Temperatur in °C in Kanal 100d = 0064h.

Die berechnete CRC beträgt D961h.

Die Anfrage an das Gerät:

SOH	<ver>	<to>		<from>		<len>	STX	<cmd>	<verc>	<channel>		ETX	<cs>		EOT
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
01h	10h	01h	70h	01h	F0h	04h	02h	23h	10h	64h	00h	03h	61h	D9h	04h

Die Antwort des Gerätes:

SOH	<ver>	<to>		<from>		<len>	STX	<cmd>	<verc>	<status>	<channel>		<typ>
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
01h	10h	01h	F0h	01h	70h	0Ah	02h	23h	10h	00h	64h	00h	16h

<value>				ETX	<cs>		EOT
15	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
00h	00h	B4h	41h	03h	C6h	22h	04h

Interpretation der Antwort:

<status> = 00h Gerät o.k. (≠ 00h bedeutet Error-Code; siehe Seite 43)

<typ> = Datentyp des folgenden Wertes; 16h = Float (4 Byte, IEEE Format)

<value> = 41B40000h entspricht Floatwert 22,5

Die Temperatur beträgt also 22,5°C.

Mit Hilfe der Checksumme (22C6h) kann die korrekte Datenübertragung überprüft werden.

Hinweis: Bei der Übertragung von Word- und Float-Variablen, wie z.B. der Adressen oder der CRC, gilt Little Endian (Intel, lowbyte first). Das bedeutet, erst kommt das LowByte und dann das HighByte.

18.3.5 Status- und Error-Codes im Binär-Protokoll

Liefert eine Messwertabfrage den <status> 00h, dann arbeitet der Sensor ordnungsgemäß. Eine komplette Liste weiterer Codes finden Sie in der Beschreibung des UMB-Protokolls.

Auszug der Liste:

<status>	Beschreibung
00h (0d)	Kommando erfolgreich; kein Fehler; alles i.O.
10h (16d)	unbekanntes Kommando; wird von diesen Gerät nicht unterstützt
11h (17d)	ungültige Parameter
24h (36d)	ungültiger Kanal
28h (40d)	Gerät nicht bereit; z.B. Initialisierung / Kalibrierung läuft
50h (80d)	Messgröße (+Offset) liegt außerhalb des eingestellten Darstellungsbereichs
51h (81d)	
52h (82d)	Messwert (physikalisch) liegt außerhalb des Messbereichs (z.B. ADC-Overrange)
53h (83d)	
54h (84d)	Datenfehler in den Messdaten oder keine gültigen Daten vorhanden
55h (85d)	Gerät / Sensor kann auf Grund der Umgebungsbedingungen keine gültige Messung durchführen

18.3.6 CRC-Berechnung

Berechnung der CRC erfolgt nach folgenden Regeln:

Norm: CRC-CCITT

Polynom: 1021h = x16 + x12 + x5 + 1 (LSB-first-Mode)

Startwert: FFFFh

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung einer CRC-Berechnung im UMB-Protokoll.

18.4 Kommunikation im ASCII-Protokoll

Über das ASCII-Protokoll kann auf textbasierter Weise mit Geräten kommuniziert werden.

Hierzu muss in der Gerätekonfiguration in den Schnittstelleneinstellungen der Protokoll-Mode auf ASCII gestellt werden (siehe Seite 23).

Das ASCII-Protokoll ist netzwerkfähig und dient ausschließlich zur Onlinedaten-Abfrage. Bei einem unverständlichen ASCII-Kommando reagiert das Gerät nicht!

Hinweis: Bei langen Übertragungswegen (z.B. Netzwerk, GPRS/UMTS) empfiehlt sich unbedingt die Verwendung des Binär-Protokolls, da im ASCII-Protokoll keine Übertragungsfehler detektiert werden können (nicht CRC-gesichert).

Hinweis: Im ASCII-Protokoll stehen keine TLS-Kanäle zur Verfügung!

18.4.1 Aufbau

Ein ASCII-Befehl wird durch das Zeichen ‚&' eingeleitet und mit den Zeichen CR (0Dh) abgeschlossen. Zwischen den einzelnen Blöcken steht jeweils ein Leerzeichen (20h); dargestellt mit einem Unterstrich ‚_'. Zeichen, die einen ASCII-Wert repräsentieren, stehen in einfachen Anführungszeichen.

18.4.2 Übersicht der ASCII-Befehle

Befehl	Funktion	BC	AZ
M	Onlinedatenabfrage		l
X	Wechselt in das Binär-Protokoll		k
R	löst Softwarereset aus	●	k
D	Softwarereset mit Verzögerung	●	k
I	Geräteinformation		k

In dieser Beschreibung dir nur die Onlinedatenabfrage beschrieben. Die Beschreibung der restlichen Befehle finden Sie im UMB-Protokoll.

18.4.3 Onlinedatenabfrage (M)

Beschreibung: Mit dem Kommando wird ein Messwert eines bestimmten Kanals abgefragt.

Aufruf: ‚&'_<ID>[5]_‚M'_<channel>[5] CR

Antwort: ‚$'_<ID>[5]_‚M'_<channel>[5]_<value>[5] CR

<ID>[5] Geräteadresse (5-stellig dezimal mit führenden Nullen)

<channel>[5] gibt die Kanalnummer an (5-stellig dezimal mit führenden Nullen)

<value>[5] Messwert (5-stellig dezimal mit führenden Nullen); ein auf 0 – 65520d normierter Messwert. Von 65521d – 65535d sind diverse Fehlercodes definiert

Beispiel:

Aufruf: &_28673_M_00100

Mit diesem Aufruf wird Kanal 100 von dem Gerät mit der Adresse 28673 (Kompaktwetterstation mit der Geräte-ID 001) abgefragt.

Antwort: $_28673_M_00100_34785

Dieser Kanal gibt eine Temperatur von –40 bis +60°C aus; daraus ergibt sich folgende Rechnung:

0d	entspricht	-40°C
65520d	entspricht	+60°C
36789d	entspricht	[+60°C – (-40°C)] / 65520 * 34785 +(-40°C) = 13,1°C

Hinweis: Im ASCII-Protokoll stehen keine TLS-Kanäle zur Verfügung!

18.4.4 Normierung der Messwerte im ASCII-Protokoll

Die Normierung der Messwerte von 0d – 65520d entspricht dem Messbereich der jeweiligen Messgröße.

Messgröße	Messbereich		
	min	max	Einheit
Temperatur			
Temperatur Taupunkt	-40,0	60,0	°C
	-40,0	140,0	°F
Windchill-Temperatur	-60.0	70.0	°C
	-76.0	158.0	°F
Feuchte			
Relative Feuchte	0,0,	100,0	%
absolute Feuchte Mischungsverhältnis	0,0	1000,0	g/m³ g/kg
Druck			
relativer Luftdruck absoluter Luftdruck	300,0	1200,0	hPa
Wind			
Windgeschwindigkeit	0,0	60,0	m/s
	0,0	216,0	km/h
	0,0	134,2	mph
	0,0	116,6	kts
Windrichtung	0,0	359,9	°
Güte der Windmessung	0,0	100,0	%
Regen			
Menge	0,0	6552,0	Liter / m²
	0,0	6552,0	mm
	0,0	257,9	Inch
	0,0	257952,7	mil
Menge seit letzter Abfrage	0,0	655,2	Liter / m²
	0,0	655,2	mm
	0,0	25,79	Inch
	0,0	25795,2	mil
Niederschlagsart	0 = kein Niederschlag 60 = flüssiger Niederschlag, z.B. Regen 70 = fester Niederschlag, z.B. Schnee		
Niederschlagsintensität	0,0	200,0	l/m²/h
	0,0	200,0	mm/h
	0,0	7,874	in/h
	0,0	7874	mil/h

18.4.5 Status- und Error-Codes im ASCII-Protokoll

Oberhalb der Normierung für die Messwertausgabe sind von 65521d – 65535d diverse Fehlercodes definiert.

Codes:

<code>	Beschreibung
65521d	ungültiger Kanal
65523d	Messwert oberhalb des Messbereichs
65524d	Messwert unterhalb des Messbereichs
65525d	Datenfehler in den Messdaten oder keine gültigen Daten vorhanden
65526d	Gerät / Sensor kann auf Grund der Umgebungsbedingungen keine gültige Messung durchführen
65534d	ungültige Kalibrierung
65535d	unbekannter Fehler

18.5 Kommunikation im Terminal-Mode

Über den Terminal-Mode kann auf sehr einfache textbasierter Weise mit einem Gerät kommuniziert werden.

Hierzu muss in der Gerätekonfiguration in den Schnittstelleneinstellungen der Protokoll-Mode auf Terminal gestellt werden (siehe Seite 23).

Hinweis: Bei der Kommunikation im Terminal-Mode darf nur ein einziges Gerät an der Schnittstelle angeschlossen werden, da dieses Protokoll **NICHT** netzwerkfähig ist. Es dient der sehr einfachen Abfrage von Messwerten.

Hinweis: Bei langen Übertragungswegen (z.B. Netzwerk, GPRS/UMTS) empfiehlt sich unbedingt die Verwendung des Binär-Protokolls, da im Terminal-Mode keine Übertragungsfehler detektiert werden können (nicht CRC-gesichert).

Hinweis: Im Terminal-Mode stehen nicht alle Messwerte in allen Einheiten zur Verfügung. Weiter werden keine Status- und Fehlermeldungen ausgegeben.

18.5.1 Aufbau

Ein Terminal-Befehl besteht aus einem ASCII-Zeichen und einer Ziffer. abgeschlossen wird der Befehl durch mit den Zeichen <CR>. Bei der Eingabe erfolgt kein Echo.

Die Trennung der einzelnen Werte in der Antwort erfolgt durch ein Semikolon (;). Der Abschluss der Antwort erfolgt mit <CR><LF>.

Ein ungültiger Terminal-Befehl wird mit ‚FAILED' quittiert. Steuerbefehle werden mit ‚OK' quittiert.

Am Anfang jeder Antwort steht der Befehl, auf welchen geantwortet wird.

Hinweis: Im Terminal-Mode sind keine Antwortzeiten spezifiziert.

18.5.2 Terminal-Befehle

Die Terminal-Befehle geben folgende Werte aus, bzw. haben folgende Funktionen:

E0<CR>	Temperatur in °C	Ta	C	(Kanal 100)
	Taupunkttemperatur in °C	Tp	C	(Kanal 110)
	Windchill-Temperatur in °C	Tw	C	(Kanal 111)
	relative Feuchte in %	Hr	P	(Kanal 200)
	relativer Luftdruck in hPa	Pa	H	(Kanal 305)
	Windgeschwindigkeit in m/s	Sa	M	(Kanal 400)
	Windrichtung in °	Da	D	(Kanal 500)
	Niederschlagsmenge in mm	Ra	M	(Kanal 620)
	Niederschlagsart	Rt	N	(Kanal 700)
	Niederschlagsintensität in mm/h	Ri	M	(Kanal 820)
E1<CR>	Temperatur in °F	Ta	F	(Kanal 105)
	Taupunkttemperatur in °F	Tp	F	(Kanal 115)
	Windchill-Temperatur in °F	Tw	F	(Kanal 116)
	relative Feuchte in %	Hr	P	(Kanal 200)
	relativer Luftdruck in hPa	Pa	H	(Kanal 305)
	Windgeschwindigkeit in mph	Sa	S	(Kanal 410)
	Windrichtung in °	Da	D	(Kanal 500)
	Niederschlagsmenge in Inch	Ra	I	(Kanal 640)
	Niederschlagsart	Rt	N	(Kanal 700)
	Niederschlagsintensität in Inch/h	Ri	I	(Kanal 840)
E2<CR>	akt. Windgeschwindigkeit in m/s	Sa	M	(Kanal 400)
	min. Windgeschwindigkeit in m/s	Sn	M	(Kanal 420)
	max. Windgeschwindigkeit in m/s	Sx	M	(Kanal 440)
	avg. Windgeschwindigkeit in m/s	Sg	M	(Kanal 460)
	vct. Windgeschwindigkeit in m/s	Sv	M	(Kanal 480)
	act. Windrichtung in °	Da	D	(Kanal 500)
	min. Windrichtung in °	Dn	D	(Kanal 520)
	max. Windrichtung in °	Dx	D	(Kanal 540)
	vct. Windrichtung in °	Dv	D	(Kanal 580)
E3<CR>	akt. Windgeschwindigkeit in mph	Sa	S	(Kanal 410)
	min. Windgeschwindigkeit in mph	Sn	S	(Kanal 430)
	max. Windgeschwindigkeit in mph	Sx	S	(Kanal 450)
	avg. Windgeschwindigkeit in mph	Sg	S	(Kanal 470)
	vct. Windgeschwindigkeit in mph	Sv	S	(Kanal 490)
	act. Windrichtung in °	Da	D	(Kanal 500)
	min. Windrichtung in °	Dn	D	(Kanal 520)
	max. Windrichtung in °	Dx	D	(Kanal 540)
	vct. Windrichtung in °	Dv	D	(Kanal 580)

Mx<CR>	liefert die selben Größen wie Ex<CR>, jedoch ohne zusätzliche Informationen wie Messgröße und Einheit
I0<CR>	Seriennummer; Fertigungsdatum; Projektnummer; Stücklistenversion; SPLAN-Version; HW-Version; Firmware-Version; E2-Version; Geräteversion
I1<CR>	gibt die Gerätebeschreibung aus
R0<CR>	führt einen Gerätereset durch
R1<CR>	setzt die aufsummierte Regenmenge zurück und führt einen Gerätereset durch
X0<CR>	schaltet temporär ins UMB-Binär-Protokoll

Beispiele:

E0<CR>
```
E0;Ta+024.9C;Tp+012.2C;Tw+026.8C;Hr+045.0P;Pa+0980.6H;
Sa+005.1M;Da+156.6D;Ra+00042.24M;Rt+060N;Ri+002.6M;
```

M0<CR>
```
M0;+024.9;+012.2;+026.8;+045.0;+0980.6;
+005.1;+156.6;+00042.24;+060;+002.6;
```

E2<CR>
```
E2;Sa+005.1M;Sn+001.1M;Sx+007.1M;Sg+005.1M;Sv+005.0M;
Da+156.6D;Dn+166.6D;Dx+176.6D;Dv+156.6D;
```

M2<CR>
```
M2;+005.1;+001.1;+007.1;+005.1;+005.0;
+156.6;+166.6;+176.6;+156.6;
```

I0<CR>
```
I0;001;0109;0701;004;005;001;016;011;00002;<CR><LF>
```

R0<CR>
```
R0;OK;<CR><LF>
```

19 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Sensorik 9
Abb. 2: Mastbefestigung 15
Abb. 3: Kennzeichnung Norden 16
Abb. 4: Ausrichtung Norden 16
Abb. 5: Montage-Skizze 18
Abb. 6: Anschlussstecker 19
Abb. 7: Anschluss an ISOCON-UMB 20
Abb. 8: Sensorauswahl 22
Abb. 9: Allgemeine Einstellungen 23
Abb. 10: Einstellungen Temperatur und Feuchte 23
Abb. 11: Einstellungen Druck und Wind 24
Abb. 12: Einstellung Regenmesser 24
Abb. 13: Niederschlagsmenge zurücksetzen 25
Abb. 14: Kanäle Messwertabfrage 26
Abb. 15: Beispiel Messwertabfrage 26
Abb. 16: Betriebsarten der Geräteheizung 27
Abb. 17: WS200-UMB 32
Abb. 18: WS300-UMB 32
Abb. 19: WS400-UMB 33
Abb. 20: WS500-UMB 34
Abb. 21: WS600-UMB 35

20 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen 30
Abstand Gegenstände 17
Anschlüsse 19
ASCII-Protokoll 44
Aufstellungsort 17
Auslieferungszustand 22
Ausrichtung nach Norden 16

B

Bestellnummern 6
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Betriebsbedingungen 30
Binär-Protokoll 41

C

CRC-Berechnung 43

D

Datenabfrage 41

E

Entsorgung 38
Error-Codes 43, 45

F

Fehlerbeschreibung 37
Firmwareupdate 29

G

Genauigkeit 31
Geräte-ID 41, 42
Gewährleistung 5, 38
Gewicht 30

H

Heizung 19, 20, 27, 30

I

Inbetriebnahme 21
ISOCON-UMB 20

K

Kanalliste 39
Kanalliste nach TLS2002 40
Klassen-ID 41, 42
Kommunikation 41, 44, 46
Konfiguration 22
Konformitätserklärung 36

L

Lagerbedingungen 30
Lieferumfang 6

M

Messbereich 31
Messwertabfrage (UMB-Config-Tool) 26
Messwertausgabe 11
Messwerte 10
Montage 15

N

Netzteil 19
Niederschlagsmenge zurücksetzen 25
Normen 36

O

Ortshöhe 24

R

relativer Luftdruck 24

S

Schnittstelle 19, 30
Schutzart 30
Sensorik 9
Sicherheitshinweise 5

T

Technische Daten 30
Technischer Support 38
Terminal-Mode 46
Test 22

U

UMB-Config-Tool 22, 26

V

Versorgungsspannung 19
Verwendete Symbole 5

W

Wartung 29
Werkseinstellung 22

Z

Zeichnungen 32
Zubehör 7

Leere Seite aus drucktechnischen Gründen.

Leere Seite aus drucktechnischen Gründen.

G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH

Gutenbergstraße 20
70736 Fellbach

Postfach 4252
70719 Fellbach
Deutschland

Tel: +49 711 51822-0
Hotline: +49 711 51822-52
Fax: +49 711 51822-41
E-Mail: info@lufft.de

48.7230-WSX
Dokumentversion V5 (05/2009)